31 13

Ano 1950

Tomo 48

COMEMORATIVO DO CINQUENTENÁRIO DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Rio de Janeiro - Brasil

22 MAR 1951

1950
SERVIÇO GRÁFICO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
RIO DE JANEIRO

As **MEMÓRIAS**, órgão oficial do Instituto Oswaldo Cruz, editadas sob a direção do Dr. H. C. de Souza-Araujo, são reservadas, exclusivamente, à publicação de trabalhos nele realizados, e aparecerão em fascículos em Março, Junho, Setembro e Dezembro.

Toda a correspondência deverá ser dirigida à:

REDAÇÃO DAS MEMÓRIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ
CAIXA POSTAL 926 — ENDERÊÇO TELEGRÁFICO: "MANGUINHOS", RIO
RIO DE JANEIRO — BRASIL

MEMÓRIAS

DO

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Ano 1950

Tomo 48

COMEMORATIVO DO CINQÜENTENÁRIO DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Rio de Janeiro - Brasil

1950
SERVIÇO GRÁFICO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
RIO DE JANEIRO

Corpo de Pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz

Diretor emérito:

HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ROHAN ARAGÃO
M.D., Professor do Instituto Oswaldo Cruz

Diretor:

OLYMPIO OLIVEIRA RIBEIRO DA FONSECA
Dipl. I.O.C., M.D., Professor Catedrático da Faculdade Nacional de Medicina, Universidade do Brasil

Secretário:

CARLOS BURLE DE FIGUEIREDO
Dipl. I.O.C., M.D.

Divisão de Microbiologia e Imunologia

Chefe da Divisão:

HERACLIDES CESAR DE SOUZA-ARAUJO
Dipl. Farm., Dipl. I.O.C., M.D., C.P.H., Dr. P.H., Professor Catedrático da Faculdade de Ciências Médicas

Secção de Bacteriologia

Chefe da Secção:

GENESIO PACHECO, M.D.

JOÃO CARLOS NOGUEIRA PENIDO, Médico, Dipl. I.O.C.
OSWALDO CRUZ FILHO, Médico, Dipl. I.O.C.
GOBERT DE ARAUJO COSTA, Médico, Dipl. I.O.C.
FRANCISCO DE PAULA DA ROCHA LAGÔA, Médico, Dipl. I.O.C.
MÁRIO FERREIRA DOS SANTOS, Médico, Dipl. I.O.C.
ARLETE UBATUBA, Médico — CLÉLIA DE PAIVA, Médico
ALVARO EMERY TRINDADE, Médico, Dipl. I.O.C.
MARIA DE LOURDES SANTOS, Dipl. Farm.
BRENILDO MEIRELES TAVARES, Estudante de Medicina
MARIO CESAR BUARQUE FRANCO NETTO, Estudante de Medicina
OSWALDO TARCISIO GODOY, Estudante de Química Industrial

Secção de Micologia

Chefe da Secção:

ANTÔNIO EUGÊNIO DE AREA LEÃO, Médico, Dipl. I.O.C.

ADOLFO DA ROCHA FURTADO, Médico, Dipl. I.O.C. — AMADEU CURY, Médico, Dipl. I.O.C.
MASAO GOTO, Médico, Dipl. I.O.C.

Divisão de Virus

Chefe da Divisão:

CASSIO MIRANDA
Dipl. I.O.C., M.D., Substituto eventual do Diretor

GETH JANSEN, Médico Veterinário, Dipl. I.O.C., Lic. Fac. Nac. Filosofia
LUIZ CARLOS ZAMITH, Médico
AMAURY LEITE DE CARVALHO E SILVA, Estudante de Medicina
JEAN MARC BODIN, Estudante
LUIZ DA FONSECA FERNANDES DA CUNHA, Estudante de Medicina

Secção de Virus

Chefe da Secção:

JOSÉ GUILHERME LACORTE, Dipl. I.O.C., M.D., Docente da Faculdade Nacional de Medicina

ESTÁCIO DE FIGUEIREDO MONTEIRO, Médico, Dipl. I.O.C.

Secção de Rickettsias

Chefe da Secção:

JOAQUIM TRAVASSOS DA ROSA, Médico

HELIO GELLI PEREIRA, Médico, Dipl. I.O.C.
JULIA VIDIGAL DE VASCONCELLOS, Dipl. Farm., Dipl. I.O.C.
LAURA MARIA TAVARES DE QUEIROGA, Químico, Dipl. I.O.C.

Secção de Febre Amarela

Chefe da Secção:

HENRIQUE DE AZEVEDO PENNA, Médico, Dipl. I.O.C.

HUGO WIDMANN LAEMMERT JUNIOR, Médico, Dipl. I.O.C.
ANTÔNIO SOTERO CABRAL, Médico, Dipl. Farm.
MARY BARHYTE WADDELL, Médico
JOSÉ FRANCISCO DE MADUREIRA PARÁ, Médico, Dipl. I.O.C.
JOSÉ FONSECA DA CUNHA, Médico

Divisão de Zoologia Médica

Chefe da Divisão:

LAURO PEREIRA TRAVASSOS
Dipl. I.O.C., M.D., Professor Catedrático da Universidade Rural

Secção de Protozoologia

Chefe da Secção:

JULIO MUNIZ, Médico, Dipl. I.O.C.

WLADIMIR LOBATO PARAENSE, Médico — FIRMINO DE CASTRO, Médico
JAMES DE BRITO COSTA, Estudante de Medicina

Secção de Helmintologia

Chefe da Secção:

JOÃO FERREIRA TEIXEIRA DE FREITAS, Médico, Dipl. I.O.C.

HERMAN LENT, Médico, Dipl. I.O.C.
DOMINGOS ARTHUR MACHADO FILHO, Médico, Dipl. Veterinário, Dipl. I.O.C.
GEORGE AGOSTINHO DA SILVA, Dr. em Filologia, Dipl. Esc. Nor. Super., Prof. Cat. de Hist. e Filos. da Educ. da Faculdade Fluminense de Niterói
HUGO DE SOUZA LOPES, Dipl. Vet., Professor da Escola Nacional de Veterinária
SEBASTIÃO JOSÉ DE OLIVEIRA, Dipl. Veterinário
JAYADE MACHADO DE MENDONÇA, Estudante
ROBERTO MONTEIRO DA SILVA, Estudante de Medicina

Secção de Entomologia

Em disponibilidade:

ANGELO MOREIRA DA COSTA LIMA, M.D., Professor Catedrático da Universidade Rural

Chefe da Secção:

CESAR FERREIRA PINTO, M.D, Dipl. I.O.C.

FÁBIO LEONI WERNECK, M.D., Dipl. I.O.C.
OCTÁVIO MANGABEIRA FILHO, Médico, Dipl. I.O.C. — INÁCIO DA COSTA LEITE, Médico
CHARLES RONALD HATHAWAY, Biologista-auxiliar
CARLOS ALBERTO DE CAMPOS SEABRA, Médico

Divisão de Fisiologia

Chefe da Divisão:

MIGUEL OZÓRIO DE ALMEIDA
M.D., Professor Catedrático da Universidade Rural

HAITY MOUSSATCHÉ, Médico, Diplo. I.O.C. — GESSY DUARTE VIEIRA, Médico, Dipl. I.O.C.
HELION PÓVOA FILHO, Estudante de Medicina

Secção de Fisiologia

Chefe da Secção:

ANTÔNIO AUGUSTO XAVIER, M.D., Dipl. I.O.C.

JOÃO CANALI CORREIA FILHO, Médico

Secção de Endocrinologia

Chefe da Secção:

THALES CESAR MARTINS, M.D., Dipl. I.O.C.

MÁRIO ULYSSES VIANNA DIAS, Médico, Dipl. I.O.C., Prof. Cat. da Esc. de Med. e Cirurgia
AUGUSTO JOSÉ LISBÔA DE NIN FERREIRA, Médico, Dipl. I.O.C.
FERNANDO BRAGA UBATUBA, Médico, Dipl. I.O.C.

Divisão de Química e Farmacologia

Em disponibilidade:

JOSÉ CARNEIRO FELIPPE,
Engenheiro Civil e de Minas, Professor Catedrático da Escola Nacional de Química

Chefe da Divisão:

NICANOR BOTAFOGO GONÇALVES DA SILVA
M.D., Dipl. I.O.C.

HUMBERTO TEIXEIRA CARDOSO, Químico, Dipl. I.O.C.
CLOTILDE PACI, Químico, Dipl. I.O.C.
ISMÉLIA LYRIO ALVES ALMEIDA, Químico, Dipl. I.O.C.
DULCE DE BARROS FALCÃO, Químico, Dipl. I.O.C.
EDUARDO PENNA FRANCA, Químico, Dipl. I.O.C.
HERTA PAULA LASZLO, Químico

Secção de Química

Chefe da Secção:

GILBERTO GUIMARÃES VILLELA, M.D., Dipl. I.O.C.

GILBERTO DE FREITAS, Médico, Dipl. I.O.C.
ROBERTO LUIZ PIMENTA DE MELLO, M.D., Dipl. I.O.C.
MARIA ISABEL MELLO, Dipl. Farm.
PEDRO FONTANA JUNIOR, Químico, Dipl. I.O.C.

Secção de Ensaios Biológicos e Contrôle

Chefe da Secção:

OSWALDO LAZZARINI PECKOLT, Dipl. Farm.

JOSÉ MANOEL METELLO NETO, Médico
ALCINDO PINTO DE FIGUEIREDO, Dipl. Farm., Dipl. I.O.C.
AUGUSTO CID DE MELO PERISSÉ, Dipl. Farm., Dipl. I.O.C.
MOACYR VAZ DE ANDRADE, Químico
RUBEM DO NASCIMENTO, Dipl. Farm., Dipl. I.O.C.

Secção de Farmacodinâmica e Quimioterapia

Chefe da Secção:

OSCAR D'UTRA E SILVA, M.D., Dipl. I.O.C.

MIREILLE CARNEIRO FELIPPE DOS SANTOS, Químico, Dipl. I.O.C.
JOSÉ JOAQUIM RODRIGUES DE BASTOS, Médico, Dipl. I.O.C.

Divisão de Patologia

Chefe da Divisão:

CARLOS BASTOS MAGARINOS TORRES
M.D., Dipl. I.O.C.

Secção de Anatomia Patológica

Chefe da Secção:

EITEL LOPES MOREIRA DUARTE, Médico, Dipl. I.O.C.

RITA ALVES DE ALMEIDA CARDOSO, Médico, Dipl. I.O.C.
JORGE DA SILVA DE PAULA GUIMARÃES, Médico
GILBERTO DE AZEVEDO TEIXEIRA, Estudante de Medicina
HENRIQUE OLÍMPIO MONAT DA FONSECA, Estudante de Medicina

Secção de Hematologia

Chefe da Secção:

WALTER OSWALDO CRUZ, Médico, Dipl. I.O.C.

HALLEY PACHECO DE OLIVEIRA, Médico — PEDRO CLÓVIS JUNQUEIRA, Médico

Secção de Medicina Experimental

Chefe da Secção:

MAURÍCIO GUDIN, M.D., Professor Catedrático da Faculdade Fluminense de Medicina

MURILO CARDOSO FONTES, Médico

Divisão de Estudos de Endemias

Chefe da Divisão:

(VAGO)

Hospital Evandro Chagas

Chefe do Hospital:

GENARD CARNEIRO DA CUNHA NÓBREGA, M.D.

SINVAL AUGUSTO LINS, M.D. — CÍCERO ALVES MOREIRA, Médico, Dipl. I.O.C.
PEDRO DE VASCONCELOS BARROS, Médico, Dipl. I.O.C. — JOSÉ LISBOA MIRANDA, Médico

Secção de Estatística e Epidemiologia

Chefe da Secção:

OCTAVIO COELHO DE MAGALHÃES, M.D., Dipl. I.O.C., Reitor Magnífico, Professor Catedrático da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais

FELIPE NERY GUIMARÃES, Médico, Dipl. I.O.C.

Secção de Inquéritos e Trabalhos de Campo

Chefe da Secção:

EMMANUEL DIAS, M.D., Dipl. I.O.C.

FRANCISCO DA SILVA LARANJA FILHO, Médico

Divisão de Higiene

Chefe da Divisão:

OCTÁVIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
Médico

EDER JANSEN DE MELLO, M.D., Dr. P.H.

Secção de Higiene do Trabalho

.....

Secção de Bioclimatologia

Chefe da Secção:

LAERTE MANHÃES DE ANDRADE, Médico

Secção de Nutrição

Chefe da Secção:

TITO ARCOVERDE DE ALBUQUERQUE CAVALCANTI, Médico

Museu

Chefe do Museu:

GUSTAVO MENDES DE OLIVEIRA CASTRO, M.D., Dipl. I.O.C.

Estação de Hidrobiologia

Encarregado da Estação:

LEJEUNE PACHECO HENRIQUE DE OLIVEIRA, Médico, Dipl. I.O.C.

LUIZA KRAU, Lic. Fac. Nac. Filosofia
ALOYSIO CALHEIROS DA GRAÇA DE MELLO LEITÃO, Médico

Hôrto de Plantas Medicinais

Encarregado do Hôrto:

HENRIQUE PIMENTA VELOSO, Agrônomo

HELMUT HAMACHER, Agrônomo
MARIA CELINA CASSALES DE ESCOSTEGUY, Dipl. I.O.C., Dipl. Farm.
RENATO JOSÉ DE SIQUEIRA JACCOUD, Dipl. I.O.C., Dipl. Farm.

Secção Auxiliar — Biotério Geral

ORIDÉA EBBA ZANASI FERNANDES, Dipl. Farm.

Secção de Electronomicroscopia

HANS MUTH, Engenheiro, Dr. em Ciências Naturais

Aposentados

JOÃO DE BARROS BARRETO, M.D., Dipl. I.O.C., Prof. Cat. da Fac. de Ciências Médicas
OSVINO ALVARES PENNA, M.D., Dipl. I.O.C., Prof. Cat. da Fac. Fluminense de Medicina
EURICO DE AZEVEDO VILLELA, M.D., Prof. Cat. da Fac. de Med. da Univ. de Minas Gerais
JORGE AFONSO FRANCO, M.D. — PAULO AFONSO FRANCO, M.D.

Falecidos

Dr. OSWALDO GONÇALVES CRUZ (1.º Diretor)
Dr. CARLOS RIBEIRO JUSTINIANO DAS CHAGAS (2.º Diretor)
Dr. ANTONIO CARDOSO FONTES (3.º Diretor)
Dr. ALCIDES GODOY — Dr. ADOLFO LUTZ — Dr. ALVARO LOBO LEITE PEREIRA
Dr. ARTHUR NEIVA — Dr. ASTROGILDO MACHADO
Dr. ARISTIDES MARQUES DA CUNHA — Dr. ARCHANJO PENNA SOARES DE AZEVEDO
Dr. BENTO GONÇALVES CRUZ — Dr. CESAR GUERREIRO
Dr. EZEQUIEL CAETANO DIAS — Dr. EVANDRO SERAFIM LOBO CHAGAS
Dr. ERNANI MARTINS DA SILVA — Dr. GASPAR DE OLIVEIRA VIANNA
Dr. HENRIQUE DE FIGUEIREDO VASCONCELOS — Dr. JOSÉ DA COSTA CRUZ
Dr. JOSÉ DE CASTRO TEIXEIRA — Dr. LEOCADIO RODRIGUES CHAVES

Índice

Tomo 48 — Ano 1950

Página

ARAGÃO, Dr. Henrique de Beaurepaire — Noticia histórica sôbre a fundação do Instituto Oswaldo Cruz (Instituto de Manguinhos) 1

SOUZA-ARAUJO, Dr. H. C. de — Caso de lepra aguda maligna, com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial. Isolamento de um bacilo ácido-álcool resistente (Cultura cromogênica), de lesão cutânea desse doente, patogênica para murídeos, *Macacus rhesus* e para o homem 51

SOUZA-ARAUJO, Dr. H. C. de — Case of acute malignant leprosy with infection of the consort within three months of matrimonial life. Isolation from cutaneous lesion of the same patient of an acid-alcohol fast bacillus (Chromogenic culture) pathogenic for rats, mice, *Macacus rhesus* and man. 76

SOUZA-ARAUJO, Dr. H. C. de — Caso de lepra maligna (L2-N1) que regrediu ràpidamente sob a acção duma terapêutica mista (Sulfona-Fisioterapia). Isolamento de um bacilo ácido-álcool resistente (Cultura não cromogênica) de lesão cutânea desse doente, patogênica para murídeos, *Macacus rhesus* e para o homem .. 101

SOUZA-ARAUJO, H. C. de — Case of malignant leprosy rapidly repressing after treatment by a sulfone associated to physiotherapy. Isolation from a cutaneous lesion of the patient of an acid-alcohol fast bacillus (Non-chromogenic culture) pathogenic to man and to laboratory animals 107

SOUZA-ARAUJO, Dr. H. C. de — Lepra murina. Nova série de pesquisas feitas com o bacilo de Stefansky, amostra do Instituto Pasteur de Paris. Quatro amostras de culturas de bacilos ácido-álcool resistentes isolados de ratos brancos e camondongos pretos inoculados com esse material 113

OLIVEIRA, Octavio G. de e CAVALCANTI, Tito — O problema do chumbo numa indústria gráfica 125

COSTA LIMA, A. da e COSTA LEITE, I. da — Sobre as espécies de *Spiniger* do grupo *femoralis* 143

COSTA LIMA, A. da e COSTA LEITE, I. da — On the species of *Spiniger* of the *femoralis* group 147

MAGALHÃES, Octavio de, e ROCHA, Adyr — Subsídio para o conhecimento e diagnóstico das doenças do grupo tifo exantemático no Brasil 151

MAGALHÃES, Octavio de and ROCHA, Adyr — A subsidiary study for the better understanding diagnosis of the diseases of the exanthematic typhus group in Brazil 175

PARAENSE, W. Lobato e SANTOS, J. Malheiros — Dados negativos sobre a ocorrência do *Tropicorbis centimetralis* em Belo Horizonte (Estado de Minas Gerais) 199

PARAENSE, W. Lobato and SANTOS, J. Malheiros — Negative data on the occurrence of *Tropicorbis centimetralis* in Belo Horizonte (State of Minas Gerais). 213

MOUSSATCHÉ, H. — Ação inibidora do gás carbonico sobre as convulsões experimentais. III) Experiencias na crioepilepsia da rã. Mecanismo da ação inibidora do gás carbonico nas convulsões 219

MOUSSATCHÉ, H. — Inhibitory action of carbon dioxide on experimental convulsions. III) Experiments on cryoepilepsy in the frog. Mechanism of the inhibitory action of carbon dioxide on convulsion 227

BORGMEIER, Thomaz, O. F. M. — Estudos sôbre a Atta (*Hym. Formicidae*) 239

Página

BORGMEIER, Thomaz, O. F. M. — Atta-Studien (*Hym. Formicidae*) .. 265

PARÁ, Madureira, M. D. — Dados estatisticos de viscerotomia sôbre doenças e condições mórbidas do homem no Brasil. 2. Malária no período de 1937-1946. 293

PARÁ, Madureira, M. D. — The distribution of certain diseases in Brazil as indicated by data obtained through viscerotomy. II) The incidence of malaria lesions in material collected from 1937-1946 341

OZORIO DE ALMEIDA, Miguel, CAVALCANTI, Tito e VIANNA DIAS, Mario — Sobre o ataque de convulsões generalizadas produzidas pelo reaquecimento brusco de animais préviamente resfriados 351

KRAU, Luiza — Observações sobre os Equinodermas da Baía de Guanabara 357

OLIVEIRA, Lejeune de — Levantamento Biogeográfico da Baía de Guanabara 363

PACHECO, Genesio e MELLO, Milton Thiago de — Brucelose humana no Brasil. Contribuição para o estudo da casuística nacional 393

COSTA, Gobert Araujo e ALMEIDA, Washington Augusto de — A aglutininas Vi na pesquisa de portadores do bacilo tífico. I — Inquérito em Maceió 437

COSTA, Gobert Araujo e ALMEIDA, Washington Augusto de — As aglutininas Vi na pesquisa de portadores do bacílo tífico. II — Inquérito entre soldados manipuladores de alimentos na 1.ª Região Militar (Distrito Federal) 449

OLIVEIRA, S. J. de — Sobre duas novas espécies neotrópicas do gênero *Telmatogeton* Schiner, 1866 (*Diptera, Chironomidae*) 469

OLIVEIRA, S. J. de— On two new neotropical species of the genus *Telmatogeton* Schiner, 1866 (*Diptera, Chironomidae*) 479

GONÇALVES, N. Botafogo — Método de preparação e atividade antiproteolítica dos sulfonatos cariofilênicos 487

GONÇALVES, N. Botafogo — Darstellung und Antiproteolytische Wirkung der Caryophyllen-Sulfonate 491

MACHADO, Filho, D. A. — Revisão do gênero *Prosthenorchis* Travassos, 1915 (*Acantocephala*) 495

MAGALHÃES, Octavio de, FREIRE, S. Americano e ROCHA, Adyr — Ensaios de terapêutica no Tífo exanthemático Neotrópico no Brasil 545

LUTZ, Bertha — Anfibios Anuros da Coleção Adolpho Lutz, V. Locomoção e Estrutura das Extremidades. Va. *Phyllomedusa* (P.) *burmeisteri distincta* A. Lutz. Vb. *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz 599

LUTZ, Bertha — Hylidae in the Adolpho Lutz Collection of the Instituto Oswaldo Cruz. V. Mode of Locomotion and Structure of Hand and Foot. Va. *Phyllomedusa* (*Pithecopus*) *burmeisteri distincta* A. Lutz. Vb. *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz 617

PELLEGRINO, J. — Novos dados sôbre a distribuição de triatomídeos sua infecção pelo *Schizotrypanum cruzi* no Estado de Minas Gerais (Brazil) 639

PELLEGRINO, J. — Nota sôbre o parasitismo de ovos de *Triatoma infestans* e *Panstrongylus megistus* pelo microhimenóptero *Telenomus fariai* Lima, 1927 669

PELLEGRINO, J. — Parasitismo experimental de ovos de várias espécies de *Triatoma* pelo microhimenóptero *Telenomus fariai* Lima, 1927 675

SOUZA-LOPES, H. de — Sôbre os gêneros *Boettcheria* Parker, 1914 e *Boettcherimima* n. gen. (*Diptera, Sarcophagidae*) 687

SOUZA-LOPES, H. de — On the genera *Boettcheria* Parker, 1914 and *Boettcherimima* n. gen. (*Diptera, Sarcophagidae*) 711

Cinqüentenário do Instituto Oswaldo Cruz

Com legítima e real satisfação todos aquêles que trabalham no Instituto Oswaldo Cruz assistem à passagem do cinquentenário de sua fundação. Olhando para a distância percorrida nesses cinquenta anos de dedicação e de trabalho é grato registar quanto de útil e proveitoso poude ser realizado. O modestíssimo Laboratório Soroterápico que o Barão de Pedro Affonso estabeleceu em 1900 no remoto e ignorado subúrbio de Manguinhos, instalando-o no velho casario de uma fazenda abandonada, bem cedo se transformou sob a inspirada orientação de Oswaldo Cruz em um centro de investigação científica. A semente assim lançada ràpidamente germinou e hoje frutifica em magnífica colheita. O primitivo Instituto de Manguinhos transformou-se no Instituto Oswaldo Cruz e constitui hoje uma escola importante de estudos biológicos e de medicina experimental que tem prestado valiosos serviços ao país e à ciência.

E' um excepcional privilégio para quem assina estas linhas recordar em uma tal oportunidade as origens modestas desta casa que soube sempre encontrar no exemplo dignificante de seu grande orientador e patrono e no esfôrço e dedicação daqueles que aquí se entregam às labutas da ciência, o mais poderoso e eficaz incentivo para o ideal que presidiu à sua fundação.

Rio de Janeiro, agôsto de 1950

OLYMPIO DA FONSECA, FILHO
Diretor do Instituto Oswaldo Cruz

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 48 — TOMO COMEMORATIVO DO CINQUENTENÁRIO DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ — 1950

Noticia histórica sôbre a fundação do Instituto Oswaldo Cruz

(Instituto de Manguinhos)

pelo

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão

Findava-se o ano de 1899 quando inesperadamente chegou ao Rio de Janeiro, a apavorante notícia de que a peste bubônica aportara à cidade de Santos, em São Paulo, onde já se haviam verificado os primeiros casos do mal, prontamente ali confirmados clínica e bacteriologicamente por Oswaldo Cruz, Adolpho Lutz e Vital Brasil, designados, o primeiro pelo Govêrno Federal e os dois últimos pelo Estadual, para estudarem o assunto.

Em vista da grave situação que esta calamitosa ocorrência criava para a saúde pública, porquanto havia toda probabiildade que o mal se alastrasse, como de facto sucedeu, acudiram logo as autoridades sanitárias com as medidas de profilaxia aconselhadas, na época, decidindo ao mesmo tempo, a criação de laboratórios para a preparação de soro e vacina contra a peste, produtos então de elevado preço e difícil importação do estrangeiro.

Resultou dessa acertada providência a fundação, em S. Paulo, do Instituto Butantan e, no Rio de Janeiro, a do Instituto Soroterápico Municipal, em virtude de haver a Prefeitura do Distrito Federal, mediante sugestão do Barão de Pedro Affonso, decidido encarregar-se da instalação dêste.

A organização do Instituto de Butantan foi confiada a Vital Brasil, discípulo de Lutz, no Instituto Bacteriológico de São Paulo e, a do Instituto Municipal, ao Barão de Pedro Affonso, médico e

cirurgião conceituado, homem enérgico e realizador que se notabilizara já por haver criado o primeiro instituto de preparação da vacina Jeneriana no Brasil, e pelo trabalho de vulgarização do emprêgo, em nosso meio, do soro antidiftérico, logo após a descoberta do mesmo, estando além disso, ao par do funcionamento de alguns laboratórios europeus, que visitara detidamente em viagens de estudos realizadas.

Hoje, a vacinação antivariólica e as injecções de soros são práticas banais, perfeitamente aceitas pelo povo, mas ao tempo em que foram introduzidas em nosso País, não era fácil persuadir-se alguem a se submeter à inoculação de "pús de vitelo" ou de "soro de cavalo", práticas que mais se afiguravam de magia negra que de Medicina corrente. Assim, teve o Barão de Pedro Affonso de quebrar muitas resistências antes que pudesse vulgarizar o emprêgo de tais métodos biológicos profiláticos e terapêuticos, no Brasil.

Tomou o Barão de Pedro Affonso, com estas credenciais, sem vacilar, a árdua tarefa de organizar o recém-criado Instituto e iniciou logo entendimentos para a escolha dos técnicos brasileiros que deveriam com êle colaborar, conseguindo, dentro em pouco, contar com os seguintes valiosos elementos: o Coronel Ismael da Rocha, bacteriologista do Serviço de Saúde do Exército, Oswaldo Cruz, um jovem médico que, desde estudante, se dedicara à Bacteriologia especializando-se depois, no Instituto Pasteur de Paris durante quasi três anos, Henrique Figueiredo de Vasconcelos, assistente do Instituto Vacínico e o estudante de Medicina Ezequiel Caetano Dias.

Logo que teve assegurados êsses colaboradores passou o Barão a cogitar da escolha de um local apropriado para a instalação do futuro Instituto e, após algumas excursões pelos arredores do Rio com Ismael da Rocha, Oswaldo e Vasconcelos, as preferências gerais se convergiram para a Fazenda de Manguinhos, situada à beira-mar, num dos subúrbios da Leopoldina, próximo à cidade todavia naquela época, ainda quasi deshabitados e servidos por escassos trens. A Fazenda pertencia à Municipalidade que, em outros tempos, havia construido em seus terrenos um forno de cremar lixo que jamais chegou a funcionar, por deficiência técnica.

A área da propriedade era de uns 800 mil metros quadrados ficando situada entre a estação de Amorim, hoje Carlos Chagas, e o mar.

Seu acesso era, na época, sobretudo incômodo por serem escassos os trens e de difícil navegação o mar raso e lamacento da enseada do Cajú, que lhe ficava à frente.

Na faixa lamosa, invadida periodicamente pelas marés que cercava em grande parte o terreno, existiam verdajantes bosques de mangues entre cujas raizes tentaculares se movimentava, incerta, uma variada fauna de bizarros caranguejos e, em cujas copas altas pousavam alvas garças e pachorrentos socós côr de cinza quando não estavam pescando nas águas rasas ou animando o ambiente ermo e tranquilo dêsse recôncavo da baía do Rio com os seus vôos brandos e cadenciados.

Espalhadas naquele mar sereno viam-se algumas pitorescas ilhotas e três ilhas maiores — a da Sapucaia, Bom Jesús e Governador, tudo ao longe cercado pela magestosa moldura constituida pela alta serrania do Corcovado, Tijuca, Petrópolis, Terezópolis, Pedra Assú e Tinguá.

A vista espraiando-se pelos subúrbios da Leopoldina, ainda pouco habitados e em fase agrícola, apenas se detinha com interêsse na ermida da Penha, de aspecto agradável e pitoresco, ao alto de um volumoso bloco de granito e muito procurada pelo povo, sobretudo portugueses, na época das tradicionais romarias do mês de outubro, hoje entretanto em decadência e sem o pitoresco de outros tempos.

O terreno da Fazenda, na parte não atingida pelas marés era sílico-argiloso, desdobrando-se em duas colinas separadas por uma baixada pouco larga, vendo-se por todo êle esparsos copados tamarineiros, vetustas mangueiras, cajueiros, pitangueiras, goiabeiras, numerosos coqueiros, uma magestosa esterculeacea, meia duzia de casuarinas que foram de especial predileção de Oswaldo e um jovem "Ficus benjaminea" hoje grande árvore, cujo tronco se vê ainda ao centro da nossa antiga sala de refeições.

Era tudo o que restava das antigas plantações da propriedade agrícola, naquela época em completo abandono.

No meio do terreno, a quebrar-lhe o pitoresco, erguia-se hirta a alta chaminé dos fornos de lixo a qual foi demolida em 1938 por causar embaraços às descidas dos aviões, no atual campo de aviação próximo ao Instituto. Sôbre as colinas existiam duas velhas casinhas, meio arruinadas que se decidiu, então aproveitar-se para os futuros laboratórios após os necessários reparos e adaptações.

Não obstante a distância da cidade, a precariedade das construções existentes e seu isolamento, o local se afigurou a todos, sobretudo a Oswaldo, muito apropriado à instalação de laboratórios em que se iria trabalhar com essa peste bubônica, tão justamente temida pelo povo.

A razão do agrado de Oswaldo por êsse local isolado e tranquilo foi parecer-lhe o mesmo, desde logo, muito adequado à concretização do grandioso projeto que trouxera consigo da Europa, de fundar, um dia, no Brasil, uma grande escola de Biologia e Medicina experimental, na qual, a ciência, em que êle depositava "fé eterna", conforme expressão sua, fosse objeto de um culto constante, cheio de elevação e fervor.

Empolgado por êsse magnífico ideal, ainda guardado em segredo, Oswaldo Cruz não quisera ficar no Instituto Pasteur de Paris para o qual fôra convidado, por Emile Roux e Metchnikoff, que muito apreciavam o seu grande valor e a sua capacidade de investigador de primeira ordem.

Aquí no Brasil, esperava êle ver realizado, um dia, êsse sonho carinhosamente acariciado, confiante na sua estrela e no poder daquelas quatro palavras que constituiam o lema orientador da sua conduta na vida: SABER — ESPERAR — QUERER — PODER.

Oswaldo, quando interrogado sôbre a interpretação que dava a essas quatro palavras, sempre se recusava a dar esclarecimentos a respeito, dizendo que melhor seria que cada qual lhe desse a significação que julgasse mais adequada e, mudava de assunto.

O tempo traria a desejada confirmação às suas esperanças, porquanto vencendo todos os obstáculos, alcançou afinal o que tanto almejava, sacrificando embora, a sua própria existência oferecida em holocausto à realização dêsse grande ideal tão puro quão elevado e patriótico.

Uma vez escolhido o local para o funcionamento do futuro Instituto e determinadas rapidamente as necessárias adaptações para a transformação das duas casinhas da Fazenda em pequenos laboratórios de urgência, assim como resolvida a construção de cocheira, biotérios, sala de sangria e outras dependências imprescindíveis, seguiu o Barão de Pedro Affonso para a Europa afim de adquirir aparelhos e contratar alguns técnicos para completar sua equipe.

Em Paris, não teve dificuldades em obter todo o material necessário para os futuros laboratórios; o mesmo porém não acontecendo em relação aos técnicos pois, apesar de toda a boa vontade de Roux, em serví-lo, apenas pôde trazer o veterinário Carré, que já trabalhara em peste com Yersin, em vista de haver-lhe o Govêrno brasileiro autorizado apenas a realizar contratos pelo prazo de seis meses e, nestas condições, nenhum bacteriologista de renome concordou em vir ao Brasil.

Não desanimou, por êsse motivo, o Barão de Pedro Affonso de seu arraigado propósito e, ao regressar ao nosso País, ainda solicitou do Govêrno que estendesse a um ano o prazo do contrato, em vista do insucesso que tivera com aquele anteriormente autorizado.

Explica-se essa insistência de Pedro Affonso, em contratar um bacteriologista estrangeiro para o Instituto com o facto de ainda não ter tido oportunidade de apreciar de perto o trabalho dos componentes do seu grupo, mas desde que presenciou as suas atividades, sobretudo as de Oswaldo em Manguinhos, abandonou por completo tal idéia convencendo-se logo de que sua própria gente brasileira resolveria sozinha todos os problemas em questão.

Com esta atitude, tão louvável, demonstrou êle, mais uma vez, sua capacidade no aquilatar com segurança, os méritos dos seus colaboradores.

Tendo chegado o material adquirido na França, completaram-se rapidamente as instalações dos laboratórios, receberam-se como oferta do Prefeito Cesário Alvim e do Dr. Azevedo Lima, alguns cavalos para a preparação do soro, e adquiriram-se por compra outros e bem assim pequenos animais de experiência tais como coelhos, cobaias e ratos. Estava então o Instituto pronto para iniciar a sua memorável missão.

Entrementes, a Prefeitura alegando não poder mais arcar com as despesas da nova fundação por ter também em organização um

indispensável laboratório veterinário anexo ao Matadouro de Santa Cruz, entrou em entendimentos com o Govêrno Federal, doando à União o recém-criado laboratório de Manguinhos com todo o seu material e instalações fazendo-lhe também a respectiva transferência do pessoal já contratado.

Em vista dêsse acôrdo, passou o Instituto a denominar-se Instituto Soroterápico Federal, sob a dependência da Diretoria de Saúde Pública então subordinada ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores.

Sua inauguração oficial teve lugar a 25 de Maio de 1900, com a presença do Prefeito Dr. Cesário Alvim, do Ministro do Interior Dr. Epitácio Pessoa, do Professor Nuno de Andrade, Diretor de Saúde Pública, do Diretor da nova instituição, Barão de Pedro Affonso, do pessoal técnico do Instituto e de algumas pessoas mais, numa cerimônia simples e condizente com a modéstia daqueles laboratórios improvisados nas duas velhas casinhas e que, no entanto, estavam fadadas a ser um dia, o germe do maior e mais prestigioso centro de Biologia e Medicina Experimental do Brasil.

Embora ainda faltassem ser completadas algumas adaptações dos laboratórios, iniciaram-se logo os trabalhos após árduas fainas, do período de instalação que a ninguem parecia correr bastante rápido.

O Barão de Pedro Affonso era o primeiro a dar exemplo de assiduidade e interesse para que as atividades do Instituto fossem coroadas de êxito, dentro do mais breve prazo.

Não tendo êle conseguido, como desejava, uma lancha para trazer o pessoal por mar, vinha-se então para Manguinhos pela manhã reunindo-se todos na Estação de S. Francisco Xavier, donde partia o trem suburbano da Leopoldina que servia o Instituto.

Como só havia êsse comboio quem não o alcançasse tinha que fazer uma jornada a pé, de cêrca de quatro quilômetros, muitas vezes sob um sol ardente, ou então debaixo de impiedosa chuva arrostando ainda, à chegada, os olhares pouco satisfeitos do Diretor que era a pontualidade personificada.

Pouco antes da partida do trem, o grupo estava completo.

A figura de Oswaldo destacava-se dentre os presentes. Havia alguma coisa de inconfundivel nesse homem ainda jovem mas precocemente encanecido, de estatura meã, tez clara, o rosto fino, bigodes pretos com as pontas voltadas para cima, e um olhar a um tempo suave e penetrante. Vestia-se de preto, usando longa sobrecasaca e, na sua indumentária, fazia contraste a alva gravata de fustão cujas pontas, feito o laço, perdiam-se debaixo do colete. Cobria-lhe a cabeça uma cartola de abas recurvadas e copa demasiadamente longa para a moda da época. Cabelos compridos pretos, mesclados de fios prateados, escapavam-se em mechas indiscipilnadas, por baixo das abas da cartola. Trazia sempre sob o braço volumosa pasta de couro preto, cheia de papeis e revistas científicas.

Sua pessoa e modos eram cativantes. Falava pouco preferindo ouvir, mas sempre que tinha de manifestar sua opinião, fazia-o de modo

correto, suave e preciso, de quem tinha segurança e meditação no assunto.

Foi-se desde logo impondo aos demais, embora ainda quasi um desconhecido.

Sabia-se que fôra discípulo distinto dos grandes mestres Francisco de Castro, Rocha Faria e Martins Teixeira, que desde estudante se dedicara a estudos de Bacteriologia elaborando sua tese sôbre "A veiculação microbiana pelas águas" e, logo depois, seguira para a França, onde, no Instituto Pasteur de Paris, fez curso e trabalhou, assim como no Instituto Municipal, realizando ainda, várias pesquisas valiosas que despertaram muito interesse nos meios científicos e lhe granjearam prestígio entre seus mestres e colegas europeus.

Aos poucos convergiram para êle as simpatias e as atenções gerais dos companheiros.

Chegada a hora da partida do comboio de poucos vagões, embarcvaam todos, formando pequenos grupos pelos bancos, enquanto o Barão de Pedro Affonso, quase sempre de calças brancas e envergando sobrecasaca preta e chepéu duro da mesma côr, se isolava para pôr-se ao corrente das notícias do dia pela leitura do seu jornal.

Os outros passageiros do trem olhavam entre desconfiados e respeitosos, aquela gente que trabalhava com peste bubônica, fazendo comentários em voz baixa, mas um deles estabeleceu logo relações cordiais com a gente do laboratório.

Era Luiz de Moraes um jóvem arquiteto português vivo e insinuante, vindo ao Brasil por dias e que depois ficou aquí para sempre, notabilizando-se, mais tarde, na construção do palácio mourisco e das outras primeiras edificações de vulto feitas, em Manguinhos.

No momento estava reconstruindo a ermida da Penha e pouco mais se sabia dele e dos seus afazeres.

O pequeno percurso corria rápido, entre comentários variados e um ou outro dito de espírito.

Em uns dez minutos chegava-se á parada do Amorim, que servia a Manguinhos.

Havia três cavalos, selados para os mais graduados, seguindo os outros a pé conversando alegremente, pelo caminho que galgava suavemente a encosta, levando aos laboratórios não muito distantes.

Logo após à chegada todos os técnicos vestiam suas blusas brancas e iam para seus postos; reinava silêncio e cada qual se ocupava do trabalho que lhe competia realizar, visando o preparo da vacina e do soro antipestosos.

Ao soar do meio dia, suspendia-se o labor para o almoço na estreita varanda da Casinha da Fazenda. A mesa estava posta sôbre uma meia porta, que se apoiava sôbre duas barricas vazias e era coberta, parcialmente, por uma toalha grosseira, havendo dois longos bancos de madeira de cada lado, para os convivas se sentarem. Todos se apressavam porque a comida não era muito abundante: um clássico ensopado de galinha com batatas, arroz, pão e, para terminar, algumas

bananas e café ralo. Quem se atrasava só encontrava ossos e traços de arroz. Não havia motivo para que o repasto fosse demorado, e uns vinte minutos depois já o trabalho recomeçava, embora os estômagos não estivessem muito satisfeitos. Não havia jantar e, quem tivesse de ficar até mais tarde no Instituto, devia trazer seu farnel ou então recorrer aos azares das frutas nas matas adjacentes.

As atividades deviam ser conduzidas com estrita economia porque o minguado orçamento de sessenta mil Cruzeiros anuais de que dispunha o Instituto não permitia larguezas, mas apesar disso, podia-se trabalhar com relativa facilidade porque havia o essencial. Todos se adaptavam com a melhor boa vontade às circunstâncias e os trabalhos se realizavam com muita perfeição sob a fiscalização econômica do Barão que, se não admitia esbanjamentos também não impedia os dispêndios quando justificados e necessários.

Todos se sentiam satisfeitos e iam insensivelmente se apegando àquele ambiente tão novo no nosso meio que era então o de um laboratório de pesquisas.

Na distribuição inicial dos trabalhos coube a Oswaldo, auxiliado por Ezequiel Dias, a preparação do soro antipestoso, no laboratório mais perto da estação da Leopoldina e, ao Dr. Ismael da Rocha com Figueiredo de Vasconcelos e o Veterinário Carré, a fabricação da vacina, no outro mais próximo ao mar.

Apenas iniciados os trabalhos já o Coronel Ismael da Rocha tinha de retornar às suas funções no laboratório do Serviço de Saúde do Exército, no qual seu trabalho como bacteriologista se tornara muito necessário em virtude da peste ter surgido também no Rio de Janeiro e estar-se alastrando pela cidade pondo em risco as forças armadas.

Além disso, alegando motivo de saúde, o veterinário Carré rescindiu seu contrato, regressando à França.

Em vista dessas retiradas ficou bastante desfalcada a já muito restrita equipe de técnicos do Instituto, mas o Barão de Pedro Affonso não cogitou de substituí-los por outros elementos categorizados, porquanto agora completamente conhecedor da competência e capacidade de Oswaldo para realizar todo o trabalho, com o auxílio dos demais, entregou-lhe, sem hesitar, toda a responsabilidade dos serviços técnicos da preparação do soro e da vacina contra a peste.

Apenas admitiu mais um estudante de Medicina — Antonio Cardoso Fontes e alguns serventes, para facilitar os trabalhos.

Daí em diante, a partir de meados de julho de 1900, concentraram-se todas as atividades num só dos laboratórios, o mais próximo à estação da Leopoldina que era o maior e mais confortável, reservando-se a segunda casinha para moradia de um ou outro servidor e para algum eventual pernoite dos técnicos, quando as experiências, em curso, tornavam necessária uma permanência mais prolongada no laboratório.

O Instituto Soroterápico Federal ficou então constituido pela casa maior, como centro dos trabalhos, tendo como dependências anexas,

quase todas próximas, a cocheira, o biotério, as gaiolas para guardar os animais destinados às experiências, capinzais, potreiros para os cavalos e, mais distante próximo a chaminé dos fornos de lixo, uma pequena casinha toda protegida por meio de telas metálicas à prova de insetos, com quatro báias na qual se encerravam os cavalos inoculados com micróbios vivos da peste, no correr das imunizações.

O edifício do laboratório em que foram concentrados os trabalhos técnicos depois que a chefia dos mesmos passou a Oswaldo, era o que de mais simples podia haver no gênero. Uma casa térrea quase nada elevada do solo na qual, à entrada, voltada para o lado da estação da Leopoldina, havia uma estreita varanda à esquerda da qual se via um grande autoclave a carvão, para as esterilizações volumosas e à direita um alambique para destilação de água. Dessa varanda passava-se à sala de trabalhos gerais, relativamente ampla, da largura do prédio, na qual haviam junto a uma das paredes alguns armários altos destinados a guardarem materiais diversos, uma grande mesa quase ao centro e outra retangular, ladrilhada, no ângulo esquerdo e sôbre a qual estavam colocadas as estufas para fixar lâminas de sangue ao calor seco, a de coagular soro, a de esterilizar vacina antipestosa, uma balança comum, um centrífugo a mão e um aparelho de Martin para filtrar sob pressão. Em outros pontos da mesma sala havia o maçarico insuflado por meio de um pedal, com o qual se faziam pipetas e outros trabalhos em vidro, uma estufa de Roux e uma pia. Uma porta à esquerda dava acesso à salinha cujo piso era revestido com ladrilhos, tendo as portas e janelas protegidas por fina tela de arame, na qual se trabalhava com peste e onde entravam sòmente os encarregados do serviço. À direita de quem entrava havia ainda uma passagem para a sala de lavagem da vidraria, esterilização e preparação dos meios de cultura. Por um corredor passava-se à sala da frente havendo nele à direita uma saleta estreita em que se conservavam as balanças de precisão e um espectroscópio. A sala da frente era especialmente destinada à microscopia, às colorações e outros trabalhos técnicos. Existiam ali duas mesas próximas a janela com um microscópio cada uma, além de outra, ao centro e alguns armários junto às paredes com hematímetros, hematócritos, câmaras claras, aparelhos de medidas microscópicas, densímetros, corantes, meios de cultura, livros, revistas, etc. Desta sala ia-se ter ao vestiário dos técnicos, à direita e à varanda que ocupava toda a frente do prédio e que servia de sala de almoço e para alguns trabalhos, sobretudo o das criações de mosquitos. A varanda dava saida à esquerda para o terreno no qual havia uma gaiola hexagonal dividida em setores, na qual eram guardados os coelhos e cobaias para as experiências e outra retangular para macacos.

Ao lado direito do Instituto existia um conjunto de dependências ligados a êle, constituido pela sala de sangria e de pesagem dos cavalos, envidraçada dos dois lados, a partir de certa altura, o depósito de vidraria, o quartinho em que se colocavam os cristalizadores com sangue após as sangrias, as instalações sanitárias e uma pequena oficina. À

direita e muito próximo a estas edificações foi construida uma grande cocheira para vinte cavalos. Um pouco à esquerda e antes de se chegar ao prédio, numa ligeira elevação do terreno ficava o biotério com um pequeno depósito para gaiolas e forragem à frente e tendo para trás duas divisões; uma, exclusiva para os pequenos animais inoculados com peste e outra para os demais trabalhos do Instituto.

Mais tarde, em começos de 1903, construiu-se uma pequena casa, com um corredor de entrada, ao centro, e dois pequenos laboratórios laterais, de pisos revestidos com ladrilhos de cerâmica, paredes com azulejos tendo os ângulos internos arredondados e as janelas protegidas contra insetos por meio de telas de arame, condições que constituiam melhorias técnicas até então desconhecidas, em Manguinhos.

Num dos laboratórios passou-se a trabalhar com peste e no outro em assuntos de bacteriologia e de anatomia patológica.

Em começos de 1904, o arquiteto Luiz de Moraes fez sua primeira obra em Manguinhos: um comprido bloco em cimento, com duas séries de gaiolas superpostas, para os animais em experiência, tendo o conjunto um aspecto original e agradável.

Eram estas as instalações de Manguinhos dos primeiros tempos, no que diz respeito a laboratórios e suas dependências.

Nada se podia conceber de mais simples e modesto, mas havia ali o que era absolutamente essencial a qualquer organização científica: um cérebro capaz de dar orientação segura todo voltado para um nobre ideal e um grande entusiasmo de todos pelo trabalho e pelas investigações científicas. Não é portanto para admirar que dêsse ambiente tão simples e mal provido de meios materiais, tivessem surgido trabalhos originais que lhe fossem granjeando renome e lhe assegurassem a vida, desde os primeiros dias de sua existência.

Logo que foram iniciados os trabalhos, naqueles pequenos laboratórios improvisados em velhas casinhas, patentearam-se aos olhos de todos a personalidade rara, o alto saber e as exímias qualidades de chefe, que possuia Oswaldo, e que o conduziriam, seguramente, no futuro, a feitos e vitórias sem par nos anais científicos brasieliros. Suavemente, mais pedindo do que mandando, êle ia conduzindo com segurança e método o rítmo do trabalho e instruindo seus primeiros auxiliares que êle preferia ignorantes em Bacteriologia ou outro assunto de pesquisa, mas inteligentes e prestimosos, fossem êles médicos, estudantes ou, simples serventes. Exigia o maior rigor de técnica em todos os trabalhos, mesmo os menos complicados. Êle próprio os executava primeiro, desde uma simples lavagem do material, uma esterilização, o preparo de um meio de cultura, um trabalho em vidro, ao maçarico, uma coloração, uma pesada, um exame ao microscópio. Estava sempre pronto a repetir pacientemente até que a aprendizagem fosse perfeita e pudesse adquirir confiança no serviço do seu ajudante. Não permitia simplificações prejudiciais ao rigor do trabalho mas, aceitava e apreciava qualquer sugestão razoável que lhe fosse apresentada demonstrando interesse por uma solução a mais, para dado problema técnico. Resolvia as dificuldades com decisões seguras e sem precipi-

tação; animava e encorajava o trabalho de cada um dos seus auxiliares e agradecia sempre qualquer serviço que lhe fosse prestado, embora diminuto. E, êle que era ao começo quase um desconhecido, foi-se aos poucos impondo ao respeito e à consideração de todos os demais que lhe apreciando as raras qualidades de um perfeito condutor de homens, anteviam que seria um dia o chefe de alguma coisa maior e muito mais importante do que aquele modesto laboratório de preparação de soro profilático contra a peste. No seu íntimo, Oswaldo também assim pensava mas até então não exteriorizara sua convicção a êsse respeito.

Os trabalhos técnicos de Manguinhos superiormente conduzidos por Oswaldo, atingiram rapidamente a fase de produção dos desejados soros e vacinas contra a peste, os quais aperfeiçoados, desde logo, por pesquisas originais suas, encontraram na prática a mais vitoriosa acolhida por parte de clínicos e sanitaristas que empregavam êsses específicos, e reconheciam, cheios de entusiasmo, sua eficiente ação. Êsse sucesso inicial causou satisfação a Oswaldo, alegrando seus primeiros discípulos, mas não pareceu afetá-lo particularmente porque êle tinha em mente realizações e feitos muito maiores e, por ora, estava apenas no início de uma longa e árdua jornada que deveria palmilhar, sem descanso, até onde, suas energias o ajudassem. Nesse período inicial parecia ter estado a tatear o terreno onde projetava desenvolver um grandioso plano de ação que só êle sabia a extensão que deveria alcançar.

Sentindo-se agora mais firme com o sucesso alcançado pela vacina e o soro antipestosos, iniciou resolutamente a luta pela concretização do programa, há muito elaborado, em suas cogitações, lançando-se sozinho ao começo, numa vasta série de originais pesquisas sôbre variados assuntos de Bacteriologia, Hematologia, Entomologia, Patologia tropical e outros e em breve tinha em mãos resultados excelentes, que lhe permitiram a divulgação das suas investigações em tão diversos assuntos.

São dessa época suas publicações sôbre a vacinação antipestosa, em que introduziu o método original de dosagem por pesada, as pesquisas sôbre a curva hemoleucocitária nas infeções e intoxicações, os trabalhos sôbre os culicídios brasileiros com a descrição da nova espécie "Anofeles lutzi", o estudo sôbre os acidentes em soroterapia, a vacinação antipestosa e outros mais, que foram divulgados no "Brasil Médico", nos "Anales d'Hygiène", "Archives de Medecine Experimentale", no "Zeitschrift für Mikroscopie" e em outras revistas nacionais e estrangeiras.

Não era amigo de fazer freqüentes comunicações às academias ou de tomar parte nas discussões, por vezes acirradas, que aí se travam.

Os poucos que então trabalhavam a seu lado olhavam, maravilhados para aquele homem que, de um momento para outro, lhes revelava toda sua rara personalidade de pesquisador arguto e de conhecimentos tão grandes quão variados.

Manifestaram sua admiração e o Mestre com a simplicidade habitual, disse-lhes que poderiam fazer o mesmo e que tudo aquilo apenas dependia de um pouco de estudo e de trabalho assíduo, com um objectivo determinado. E para lhes dar confiança na capacidade própria, logo os associou aos seus trabalhos, começando a guiar-lhes os primeiros passos ainda incertos e cautelosos, nesse terreno tão novo e desconhecido para êles, das investigações científicas.

Ocorreu então qualquer coisa de muito insignificante na aparência, mas na realidade de decisiva importância nos fastos da Medicina Experimental no Brasil. Num dêsses trabalhos pubilcados em 1901, sôbre "A vacinação antipestosa", Oswaldo Cruz colocou a seguinte indicação de origem logo abaixo do título e do nome do autor: Trabalho do Instituto Soroterápico Federal (Instituto de Manguinhos), e, na sua primeira página, apareceu impressa a seguinte dedicatória que a todos surpreendeu e intrigou: "Ao Exmo. Sr. Barão de Pedro Affonso — Fundador e Diretor do Instituto de Manguinhos". Umas poucas palavras amáveis, às quais, no entanto, um homem predestinado ia conferir uma estranha força criadora e construtiva.

Êsse Instituto de Manguinhos que surgia assim, inesperadamente, sem decretos governamentais, nem atos jurídicos que tivessem legalizado sua existência e que, no fundo, não passava de uma tênue exteriorização de um grandioso sonho estava fadado, no entanto, a ter, no futuro, a mais profunda influência nos destinos científicos do Brasil.

Essa célebre dedicatória, tão simples nas suas poucas frases, valeu por um aviso solene, por um vibrante toque de clarim na alvorada de uma dia de batalha; era a revelação a toods de que Oswaldo Cruz ia lançar-se decidida e corajosamente, na luta para a realização do magnífico programa que se traçara, e que até então mantivera em segredo, de dotar, um dia, o Brasil de uma prestigiosa escola de Biologia e Medicina Experimental.

E, daí em diante não teve mais um só momento de descanso, num constante esfôrço para obter a integral realização de tão elevado e patriótico objetivo, ao qual dedicou todas as energias de sua vida até seu completo e definitivo esgotamento.

Sugestionado pelos argumentos de Oswaldo em pról da criação do seu Instituto científico, o Barão de Pedro Affonso, êle também no seu gênero uma individualidade capaz e realizadora, apreendeu logo todo o alcance da grande iniciativa projetada e nenhuma objeção opoz à fundação dêsse anexo científico junto ao Instituto Soroterápico Federal, que dirigia com tanto zelo e desinteresse.

Por sua vez, Oswaldo, cheio de desprendimento, como sempre, e com o coração reconhecido a quem tão bem compreendera seus elevados intuitos, conferiu-lhe o mais alto título de que podia dispor, na instituição ideal que acabara de fundar. E, dêste feliz e mútuo entendimento entre homens tão diferentes no modo de ser, mas aproximados e compreensivos quando se tratava de realizar alguma coisa de útil e

elevada em suas finalidades resultou a grande Escola Experimental com que Oswaldo dotou sua Pátria.

No momento em que o Barão de Pedro Affonso estendeu, assim, tão decisivamente suas mãos à Oswaldo Cruz, êle, que já prestara tantos e tão assinalados serviços ao Brasil, ainda uma vez e melhor o servia.

E' por isso de toda a justiça repetir aquí, a êste respetio, a apreciação imparcial dêsse grande médico, maior brasileiro e inigualável amigo de Oswaldo, o Dr. Salles Guerra, no seu livro famoso sôbre o Mestre: "O Barão de Pedro Affonso foi, portanto, um benemérito".

Depois de ter assim procedido tão nobremente em relação a Oswaldo Cruz, o Barão de Pedro Affonso não demorou muito à frente do Instituto e, um pouco agastado com uma indagação administrativa que justamente o irritara e, também, por desejar fazer mais uma demorada viagem à Europa, deixou a direção do Instituto, em Dezembro de 1902, após haver dado o mais completo desempenho à missão que lhe fôra confiada, organizando e dirigindo a instituição durante três anos, sem receber remuneração alguma e, por vezes, adiantando dinheiro do seu bolso para atender a despesas urgentes, a fim de que as atividades científicas e práticas não fossem prejudicadas.

Com a exoneração do Barão de Pedro Affonso a direção técnica e administrativa do Instituto Soroterápico Federal passou, natural e logicamente, a Oswaldo a quem se oferecia, assim uma nova oportunidade para desenvolver e consolidar, com maior liberdade de ação, o seu recém-criado Instituto de Manguinhos que, com o correr do tempo, foi adquirindo fama, consolidando seu prestígio e se impondo à consideração dos nossos meios médicos pelo rigor e originalidade dos seus trabalhos científicos.

Sentiam todos que em Manguinhos cultivava-se a ciência em moldes até então desconhecidos em nosso ambiente e, por êsse motivo, não é para surpreender que, novos elementos dotados de interesse e curiosidade científica fossem, irresistivelmente, sendo atraidos para aquele modesto laboratório distante e de difícil acesso, no qual Oswaldo imprimia, em grande estilo, novos rumos à ciência experimental, no Brasil, nos mais diversos ramos da Medicina e da Higiene.

Começou então a estabelecer-se verdadeira romaria de médicos, professores e de simples estudantes que vinham a Manguinhos à procura do Mestre, desejosos de fazerem sua iniciação científica ou, elaborar teses de doutoramento.

Os primeiors adeptos da nova escola científica que vieram a Manguinhos no correr de 1901 e 1902, vencendo as dificuldades do acesso, atraídos pela personalidade e trabalhos de Oswaldo, foram: entre outros, Octavio Machado, José Oscar de Araujo, Mario de Toledo, Fernando Magalhães, Rocha Lima, Miguel Couto, Carlos Chagas, Waldemar Schiller, Eduardo Rabelo, Eugenio Lindenberg, Antonio Ferrari e Henrique Marques Lisboa.

Alguns dêsses já eram mestres da Medicina que vinham ouvir a opinião de Oswaldo sôbre dados problemas experimentais, outros estudantes em busca de novos temas e desejosos de elaborar suas teses sob a orientação sábia e esclarecida de Oswaldo. A uns e outros o Mestre acolhia, ouvia e atendia com a sua simplicidade habitual, sempre pronto a iniciar aqueles que o procuravam nos domínios das ciências experimentais, tão pouco explorados naquela época.

Toda essa gente que vinha a Manguinhos nesses primeiros tempos voltava entusiasmada com o que ali se fazia em matéria de pesquisas e com a personalidade do seu diretor científico, quer fossem brasileiros ou estrangeiros como os membros da Missão francesa de Marchoux ou, da alemã de Neumann e Otto que vieram ao nosso país estudar febre amarela.

Embora não pudessem ainda se dar bem conta, sentem todos que ali estava surgindo uma nova era para o Brasil, no campo científico.

Por seu lado Oswaldo antevia que seu grandioso programa estava em bom caminho de realização em vista da atração que seu pequeno Instituto começava a exercer sôbre os estudiosos e pela animação que reinava no laoratório com essa nova gente que chegava, e se ia acomodando do melhor modo possivel para trabalhar e realizar investigações.

O Barão de Pedro Affonso, cujo temperamento era por vezes menos cômodo e não gostava de ser perturbado, não manifestava porém a menor estranheza com a presença de tanta gente nova que vinha agora seguidamente, ao laboratório e trabalhava por todos cantos, pressentindo, sagaz como era, que estava à frente de algo destinado a vir a ser qualquer coisa mais que um simples local para o preparo de vacina e soro contra a peste, então seu objetivo inicial.

Os trabalhos realizados, sob a orientação de Oswaldo por êsses primeiros discípulos versavam sobre variados assuntos: "Etiologia do Paludismo, Crioscopia da Urina, Estudos Hematológicos no Paludismo, Hematologia Normal no Rio de Janeiro, Vacinação e Soroterapia na peste, Hematologia na ancilostomíase, Hematologia na gravidez, Hematologia nas supurações, os quais serviram de assuntos a diversas teses, recebidas com louvores na Faculdade de Medicina e causando sucesso nos demais meios médicos brasileiros pela perfeição e originalidade com que eram abordados os assuntos.

Oswaldo por seu lado, investigava vários assuntos: a fórmula hemoleucocitária nas infecções e intoxicações, a vacina antipestosa, os mosquitos transmissores do paludismo, a tuberculose e ainda encontrava tempo para fazer excursões com Vasconcelos, Ezequiel, Rocha Lima e Luiz de Moraes à zona, na época muito malarígena, de Sarapuhy, na baixada fluminense, afim de capturar anofelinos e, sòzinho a Curvelo, em Minas Gerais, para estudar o bócio endêmico, trazendo de lá numerosas amostras de água para exame químico e bacteriológico.

Observando-se os assuntos cuidados por Oswaldo e seus primeiros discípulos, o que chama logo a atenção é a sua grande diversidade, esboçando-se assim, desde o início, uma das características mais mar-

cantes da Instituição, em todos os tempos, que tem sido o maior ecletismo nas suas diretivas científicas, no campo da Biologia e da Medicina Experimental. Esta orientação, a um tempo sagaz e feliz de Oswaldo, conferiu desde logo ao Instituto uma grande amplitude de ação no terreno da investigação científica, oferecendo maior oportunidade aos pesquisadores para seguirem seus pendores próprios e fazendo com que Manguinhos, com as suas 22 secções atuais, com tendência a aumentar, seja uma das poucas organizações no seu gênero, a molde do Instituto Pasteur de Paris, ou do Instituto Rockfeller.

Por isso, como estas instituições, êle deverá permanecer sem dependência com qualquer outra organização cultural, universitária ou não, porque, na verdade, é êle uma pequena universidade científica que, dia a dia, vai aumentando seu âmbito de ação, orientada pela tríplice missão sagrada que lhe conferiu Oswaldo, de realizar investigações científicas, divulgar conhecimentos através do ensino, e executar trabalhos de rotina de natureza humanitária.

Esta tríade de benemerência tem sido mantida intangível até hoje e, são sem dúvida, êstes três postulados as colunas mestras em que se apoia o crescente prestígio e a inabalável solidez da grande instituição.

Em princípios de 1903, regressou ao Brasil Henrique Rocha Lima que se estivera especializando, na Alemanha, em assuntos de Bacteriologia e Anatomia patológica, ingressando, oficialmente, no Instituto, a convite de Oswaldo. Agora, tinha êste a seu lado dois preciosos colaboradores: Figueiredo de Vasconcelos que se ocupava especialmente com a parte administrativa e a preparação do soro e vacina contra a peste, auxiliado por Ezequiel Dias já graduado em Medicina e, Rocha Lima, a quem nas suas ausências, confiava os novos discípulos, ficando Oswaldo com a supervisão geral de todos os trabalhos e, como sempre, ao par dos pormenores da vida do Instituto, agora, porém com mais folga para cuidar de outros problemas relativos ao fortalecimento da sua escola os quais muito o preocupavam.

Em meados de 1903, ingressaram no Instituto sucessivamente Henrique Aragão, como estagiário para iniciar-se em Bacteriologia e elaborar sua tese e Alcides Godoy transferido do Serviço contra a Febre Amarela para realizar estudos sôbre mosquitos.

Ambos permaneceram no Instituto, onde vieram cuidar, depois, de vários outros assuntos científicos e de aplicação prática.

Embora as verbas permanecessem escassas, o Instituto, sob a direção exclusiva de Oswaldo, foi tendo maiores facilidades para a realização de pesquisas.

Trabalhava-se o mais que se podia, despreocupadamente, com satisfação, com muito interesse pelas pesquisas científicas e com liberdade para investigar sôbre os mais variados assuntos com aprovação ampla de Oswaldo, cujo maior objetivo era alargar o âmbito das atividades praticadas no Instituto.

Ninguem se preocupava com a sua própria situação bastante incerta ainda em relação aos rumos futuros da Instituição: uma simples dependência da Saúde Pública, destituida de qualquer estabilidade e, nada mais...

Confiávamos no destino e nos dávamos por satisfeitos em acompanhar o mestre iluminado por um ideal magnífico a que ligara todas as energias da sua existência e, em cuja companhia o terreno incerto e movediço que palmilhávamos se nos afigurava sólido como um bolco de granito.

Eramos todos jovens e viviamos um momento feliz e absolutamente despreocupado da nossa existência, assim como se fossemos uns "enfants de bohême" da ciência, indiferentes à nossa instabilidade e satisfeitos com parcos proventos ou mesmo sem eles.

A única preocupação do pequeno grupo que então cercava o Mestre era a de corresponder à sua confiança, colaborando com todo o ardor na realização dos seus planos e, êsse futuro cheio de incertezas, viamo-lo radiante e auspicioso ao lado daquele que nos conduzia e orientava, partilhando da sua sorte qualquer que ela viesse a ser.

Nossa situação se apresentava assim insegura, mas sem que por isso nos causasse maiores preocupações, quando em março de 1903, chegou a Manguinhos a agradável notícia que logo sentimos decisiva para os destinos da nova Escola, de que Oswaldo fôra convidado pelo benemérito Presidente da República Dr. Francisco de Paula Rodrigues Alves, para assumir a direção dos serviços de Saúde Pública Federal, com a missão de extinguir a febre amarela, debelar a peste bubônica e reformar completamente os serviços de Higiene, dando-lhes novos moldes e rumos.

Sentimo-nos ufanos pela ascenção de nosso guia a um cargo em que tão bem poderia demonstrar suas raras qualidades de organizador e chefe, e cujo cenário seria então, mais amplo e adequado que o de Manguinhos. Apenas nos sentiamos intranquilos no que respeitava à possibilidade em manter-se tão assíduo e solícito junto a nós, como até então.

Oswaldo porém, logo nos tranquilizou, assegurando que reservaria as manhãs para o Instituto e as tardes para seus novos e árduos labores na direção dos trabalhos da Saúde Pública.

Com a entrada de Oswaldo para a Saúde Pública, nossa vida em Manguinhos transformou-se muito sob o ponto de vista das facilidades que daí em diante tivemos à nossa disposição para os trabalhos em geral e, sobretudo, para as pesquisas.

Passamos nesse terreno, ràpidamente de pobretões a nababos, e é forçoso confessar que nos adaptamos singularmente bem e bastante depressa. Já se não ia mais de trem ou a pé para o Instituto, tinhamos uma lancha que nos trazia com o Mestre, pela manhã, a qual depois que êle se retirava voltava para ficar à nossa disposição para o retorno tardio à cidade. Havia no Instituto material em abundância: microscópios, micrótomos, estufas, aparelhagens diversas, corantes, substân-

cias químicas, vidraria e, os mais variados animais para experiências, nos chegavam, quando necessários, como por milagre, adquiridos no Rio, em Buenos Aires, Hamburgo ou New York.

Uma das mais auspiciosas conseqüências da estadia de Oswaldo, a testa da Saúde Pública manifestou-se na rápida e violenta hipertrofia que sofreu a até então bem minguada biblioteca do Instituto a qual entrou a crescer aos milhares de volumes, entre livros e revistas, nos mais variados idiomas e assuntos relativos à Biologia, Química, Parasitologia, Medicina Experimental, Bacteriologia, Higiene, e sôbre outros ramos científicos afins, tornando-se bem depressa uma das mais reputadas do Brasil e, hoje, com os seus 100 mil volumes, a melhor do gênero, na América do Sul.

Em vista do crescimento rápido da Biblioteca tornou-se necessário levantar um amplo barracão, próximo ao Instituto, para abrigar os milhares de volumes de livros e revistas que iam chegando.

Esta construção estava dividida em dois compartimentos: o posterior abrangendo dois terços do espaço, servia de depósito aos livros e revistas que iam sendo colocadas ordenadamente nas suas numerosas prateleiras e, a parte da frente, utiilzada como sala de leitura e de reuniões semanais dos pesquisadores, afim de se analisar e discutirem-se os resumos dos artigos mais interessantes publicados nas revistas recém-chegadas.

Tinha Oswaldo Cruz o trabalho de marcar, em cada revista, as publicações mais importantes assinalando o nome daquele que as deveria ler para resumí-las na sessão a realizar-se, semanalmente. E, neste mister ia também orientando o assunto conforme as tendências e predileções que observava em seus discípulos.

As revistas ficavam colocadas ao alcance dos interessados, em prateleiras divididas em escaninhos.

De início nossos bibliotecários eram um tanto bisonhos, mas a partir de 1909 teve o Instituto a felicidade de obter a preciosa colaboração de um homem culto e poliglota, de nacionalidade holandesa, depois naturalizado brasileiro Hipolito Assuerus Overmeer que, na Instituição trabalhou por mais de trinta anos, pondo em prática a classificação decimal belga, sugerida por Oswaldo, a qual assegurou à biblioteca uma perfeita organização que, ainda se mantem eficiente até a época atual, sem grandes modificações.

Além de todas as demais facilidades que tinhamos para os trabalhos em Manguinhos, uma nos era particularmente apreciada. E' que cada um de nós dispunha do seu próprio auxiliar de laboratório o que significava termos ao nosso lado, a todos os momentos e quaisquer que fossem as circunstâncias, um servidor leal, diligente e sempre muito dedicado ao seu chefe.

Teremos sempre para com êsses excepcionais ajudantes uma grande dívida de reconhecimento que aquí relembramos numa homenagem, tão afetuosa quão profundamente sincera.

Aliás, os demais servidores de Manguinhos, desde os primeiros dias até hoje, possuem em geral, uma perfeita noção dos seus deveres e responsabilidades para com a Instituição.

Constitue sempre motivo de grande satisfação vermos ainda hoje em Manguinhos êsse excepcional servidor desde os tempos de Oswaldo, que é Theóphilo Ottoni Maurício de Abreu, o servidor número um do Instituto no conceito geral de todos que ali trabalham, pela maneira irrepreensível por que desempenha as altas funções de sua complexa e árdua incumbência.

Ao fazer esta menção especial, a quem tanto a merece, nosso pensamento evoca nesta oportunidade as figuras de muitos outros servidores dos primeiros e dos mais recentes tempos, cujos nomes seria longo citar e talvez ainda cometendo involuntárias omissões.

Alguns dêsses auxiliares, cuja instrução em geral é de nível pouco elevado adquirem com o correr do tempo apurados dotes de observação e capacidades técnicas que, não fora a falta de uma cultura básica, os nivelariam a verdadeiros biologistas.

O trato amigo, por vezes até fraternal que dispensamos a êsses dedicados servidores e a confiança absoluta que depositamos neles estimula e recompensa-lhes os esforços que fazem para nos servirem, cada vez melhor.

Com Oswaldo a frente da Saúde Pública, as condições inerentes aos trabalhos em Manguinhos tornaram-se cada vez mais favoraveis mediante o seu desvelo ao Instituto.

Sentia êle um especial prazer em atender a tudo o que se pudesse ali necessitar para nossas pesquisas e, não raro, antes que lhe solicitassemos determinado material avisava que já se achava o mesmo no almoxarifado à nossa disposição, anunciando ainda que já encomendara outro que viriamos a necessitar, em breve, pois estava sempre ao corrente dos trabalhos e investigações que iamos realizando.

Como não havia jantar no Instituto, traziamos nossos farneis para o repasto vesperal de vez que trabalhavamos até tarde da noite. Reparando nesta circunstância, o Mestre tomou providências, reservadamente, e um belo dia fomos surpreendidos com a notícia de que haveria jantar, dali em diante, assim como acomodações para aqueles que desejassem pernoitar no Instituto, presos às experiências que não deviam ser interrompidas.

Essa solicitude de todos os momentos e sob variados aspectos, fazia redobrar nossos esforços para retribuí-la servindo com a maior dedicação os ideais pelos quais êle se batia com tanto ardor e tenacidade.

Enquanto assim, cuidava de facilitar o mais possivel as atividades dos seus discípulos ia engendrando um vasto plano de novas construções dígnas por sua magestade do reputado Instituto, que imaginava, viria Manguinhos a ser.

Recorreu então ao arquiteto Luis de Moraes que, se tornara nosso amigo e cujas qualidades Oswaldo muito apreciava. Em breve apare-

ceram os projetos de diversas construções sólidas, elegantes e amplas, como até então, nunca imaginaramos que o Instituto viesse a ter.

Compreendiam pavilhão para trabalhos com peste bubônica, nova cocheira para produtores de soro, biotérios para criação de animais e, excedendo a tudo imaginável, êsse soberbo edifício principal em estilo mourisco, que, evocador e, misterioso, será pelos tempos vindouros o símbolo de uma Instituição, nascida sob auspícios geniais, e destinada a perscrutar os segredos da vida.

Todas aquelas grandes construções nas quais poderia caber muitas vezes o nosso pequeno laboratório inicial se nos afiguravam desproporcionadas para o diminuto número de discípulos que cercava Oswaldo naquela época e, quando lhe manifestamos nossa surpresa pela grandiosidade do seu empreendimento, replicou com o seu agudo senso de previsão que dentro de alguns anos aquelas edificações se tornariam acanhadas para atender ao desenvolvimento dos trabalhos do Instituto e ao número crescente de pesquisadores. Escusado dizer que se não enganava pois, o Manguinhos de hoje, com as suas novas construções e aquelas em andamento será 5 ou 6 vezes maior do que o planejado por Oswaldo e já se prevê que não tardará para que, mais vastos sejam ainda seus campos de pesquisas, requerendo maiores acomodações.

Tendo-se concluindo as plantas dos diferentes edifícios, em muito pouco tempo, determinou Oswaldo que as obras fossem todas a uma vez iniciadas e, de um momento para outro, aquele Manguinhos tão tranquilo, transformou-se numa rumorejante colmeia com os seus trezentos e tantos trabalhadores, numeroso maquinário e um chegar constante de material pesado que obrigou a construção de nova ponte, à beira-mar, bastante sólida para suportar toda a carga que tinha de ser desembarcada e conduzida para o alto da colina.

Escavado o terreno após nivelamento, em vários pontos, começaram a subir dos formidáveis alicerces, os panos das paredes das novas edificações.

Essas obras tão vultosas, embora feitas longe da cidade, não podiam ser levadas por diante sem que a burocracia se agastasse, porque não haviam sido autorizadas em lei e, Oswaldo, as estava realizando com as sobras das verbas da Diretoria de Saúde Pública. Êle estava perfeitamente ao par dos comentários que se faziam, porém não se preocupava muito com os mesmos e prosseguia. A grita cresceu , juntando-se a ela a da imprensa em grande parte contrária a Oswaldo por causa do seu código sanitário, denominado também código de torturas. O Mestre não era todavia homem que se ativesse a regras abstrusas quando se tratava de uma realização de extraordinária importância e utilidade para sua Pátria.

Foi assim, à revelia de decretos, criado o Instituto de Manguinhos e, talvez por isso mesmo, aí está sólido e, dia a dia, com mais prestígio próprio, pois representa uma força viva e o expoente de uma irreprimível maturação espiritual.

À medida porém que cresciam as formidáveis paredes dos vários edifícios, aumentavam também as recriminações contra Oswaldo; o Ministro se impressionou e resolveu observar pessoalmente o que havia. Era a primeira vez que vinha visitar o Instituto. Chegou pela manhã, começando sua inspeção pelo laboratório modesto e acanhado, cujo telhado ameaçava ruir mas, onde trabalhava sem descanso, aquele pequeno grupo de devotados à ciência. Percorreu depois as novas construções e, finalmente, foi inspecionar as obras grandiosas do edifício principal. Examinou-as e informou-se de tudo, minuciosamente, só não indagou com que dinheiro aquilo tudo estava sendo feito... Depois, parou, descansou e lançou os olhos para a mísera casinha em que nascera o Instituto a custo de tanto esforço, dedicação e sacrifício de todos; desviou a seguir a vista e foi pousá-la sôbre os blocos do grande prédio que Oswaldo estava edificando, não para si próprio, para seu conforto e glorias pessoais, nem para regalo daquele pugilo de discípulos conduzidos por êle, mas para gerações sucessivas de pesquisadores do porvir, com o único objetivo de aumentar o prestígio científico do Brasil e elevar sua cultura.

Êsse Ministro de Estado, o Dr. J. J. Seabra, possuia um grande coração sensível capaz de auscultar e compreender os intuitos superiores das grandiosas iniciativas humanas.

Não teve uma palavra de recriminação para aquilo tudo que Oswaldo estava executando e, no seu íntimo, forçosamente emocionado com o que observara despediu-se, prometendo verbas do Congresso para conclusão daquelas obras arrojadas, e recomendando, "pro forma", que fossem as mesmas interrompidas afim de sopitar-se a grita dos opositores a Oswaldo, até que chegassem os créditos regulares.

Também "pro forma", as obras foram interrompidas por alguns dias, para recomeçarem em seguida com redobrado vigor e como antes, a custa de recursos provindos de sobras das verbas da Diretoria da Saúde Pública, que Oswaldo e Pacheco Leão, sucessor do inolvidável Dr. Carneiro de Mendonça, na chefia do Serviço de Profilaxia de Febre Amarela, conseguiam economizar, sem ainda assim, reduzir a eficiência das atividades que lhes cumpria executar.

As verbas do Congresso chegaram um dia, tardiamente, quando a maioria das edificações estava concluida, e já se trabalhava também no artístico e primoroso edifício principal.

Uma espécie de tradição que se instituiu desde essa época em Manguinhos, instintiva e religiosamente cumprida, foi a de jamais se realizarem solenidades de lançamentos de pedras fundamentais e inaugurações festivas. E, desde Oswaldo até o presente, a mesma norma vem sendo observada. Uma vez concluidas as obras e as instalações e, às vezes, ainda muito antes de terminadas, vão os pesquisadores ocupando os laboratórios que lhes são destinados e prosseguindo seus trabalhos com o mesmo rítmo, em ambiente que lhes propiciam melhores rendimentos.

Enquanto dentro de Manguinhos trabalhavamos cercados de facilidades desconhecidas até então, e proporcionadas pela estadia de Oswaldo à frente da Saúde Pública, lá fora se consumia êle numa luta violenta, de injustiça e crueldade flagrantes, partida daqueles que tinham seus interesses contrariados pelas novas exigências do Regulamento Sanitário, tão benéfico para a coletividade a todos os respeitos.

A entrada dos "mata mosquitos" nas casas para esvaziarem os depósitos de água cheios de larvas do estegomia, as intimações para impermeabilizar o solo das casas afim de evitar ratos e pulgas vetores da peste, a supressão das alcovas nas casas, as determinações relativas às instalações sanitárias, a fiscalização dos gêneros alimentícios, a notificação compulsória dos casos de doenças infeto-contagiosas, e outras providências sanitárias inadiáveis, eram motivo para que se levantasse uma formidável campanha contra Oswaldo Cruz, desde que assumiu a direção da Saúde Pública.

Em novembro de 1904 houve até a célebre mazorca de exploração político-militar tendo como pretexto a benemérita lei da vacinação obrigatório contra a varíola, ocasião em que a vida do grande sábio esteve em perigo.

Num infeliz gesto, quase toda imprensa se associou à grita dos que tinham seus interesses feridos pelas disposições do Código Sanitário e, desencadeiou a mais triste das campanhas de difamação que se possa imaginar entremeada de insistentes solicitações ao Govêrno para que o dispensasse do seu cargo.

Nessa época não eram, infelizmente, muitos os que estavam com Oswaldo: apenas os seus amigos íntimos, os discípulos de Manguinhos e da Saúde Pública, e uns tantos homens de bem que admiravam o modo desassombrado com que sustentava suas convicções pelo que lhe deram irrestrito apoio, tais como o Presidente Rodrigues Alves, o seu grande Ministro J. J. Seabra e vários colegas entre os quais três grandes personalidades de S. Paulo, os Drs. Emilio Ribas, Adolpho Lutz e Pereira Barreto.

Oswaldo Cruz, a êsse tempo, combatido, ridicularizado, insultado de todos os lados, não tinha muita gente consigo mas os que formavam com êle eram uma elite que valia por uma legião. Apesar de todas as lutas que tinha de sustentar na administração pública e contra aqueles cujos interesses feria com a aplicação de medidas sanitárias benéficas para o povo, Oswaldo não deixava de vir regularmente a Manguinhos. Entrava nos laboratórios quase sem fazer ruido e, às vezes, sem ser notado; observava os discípulos e depois passava a conversar com êstes, satisfeito por sentir seus continuadores cada vez mais seguros na resolução dos problemas que lhes estavam afetos e, por isso, deixava-lhes agora toda a iniciativa para que adquirissem confiança em si mesmos e pudessem orientar-se sòzinhos no campo das investigações científicas. Passados os períodos iniciais de aprendizagem, preferia que os discípulos escolhessem os assuntos em que desejassem trabalhar, seguindo suas próprias tendências científicas para a especialização futura e,

nesse terreno, animava todas as investigações que lhe eram sugeridas por aqueles que o cercavam, por saber melhor do que ninguem que, em ciência, não há assunto esgotado merecendo todos a atenção de quem tiver capacidade, tenacidade e inspiração para explorá-los.

Sentindo que reunira agora dentro de Manguinhos um pequeno grupo de moços perfeitamente treinados pelos seus métodos e capazes, retraiu completamente suas atividades de investigador consumado, considerando mais útil ao desenvolvimento da sua escola as vitórias de vários de seus discípulos àquelas de que êle próprio poderia facilmente, neste terreno, colher isoladamente todos os louros.

Foi dessa renúncia à sua maior glória pessoal por parte do Mestre, que resultou êsse Instituto tão cheio de prestígio científico, desde seus preliminares e, no qual, a personalidade para todo o sempre imperecível do seu criador ressaltava da penumbra em que, voluntariamente se colocava, afastando-se dum ambiente para o qual possuia, no mais elevado gráu, todos os requisitos intelectuais e culturais que lhe permitiam agigantar-se ainda mais, realizando as descobertas que consagraram os seus discípulos.

O pequeno templo da ciência erigido numa das colinas da Fazenda de Manguinhos continuava a atrair novos crentes desejosos de fazerem ali o seu noviciado científico.

De 1904 a 1907 foram chegando Rodolpho Abreu, Borges da Costa, Affonso Mac Dowel, Gomes de Faria, Parreiras Horta, Raul de Almeida Magalhães, Rubens de Campos, Arthur Neiva, João Pedro de Albuquerque, Pires Salgado, Arthur Moses, Aleixo de Vasconcelos, Eduardo Marques, Jayme Aben-Athar, Antonio Periassú, José de Mendonça, Thompson Motta, Francisco Catão, Abreu Fialho, Octavio Rego Lopes, Jesuino Maciel, Leão de Aquino e Almada Horta.

Muitos dêstes eram estudantes de Medicina que almejavam fazer suas teses sôbre assuntos originais, outros, médicos já feitos, vinham em busca de conhecimentos sôbre problemas experimentais ou, da ilustração necessária para os concursos do serviço de Saúde Pública.

Dentre os que vieram a Manguinhos desde seus primeiros tempos até 1907, alguns eleitos foram integrados definitivamente por Oswaldo à sua Escola, os outros, em geral, confirmaram nos caminhos vitoriosos que tiveram na vida, as vantagens da sua passagem pelo Instituto para o aprimoramento de suas qualidades intelectuais e morais.

Os trabalhos realizados em Manguinhos até 1906 versaram pirncipalmente sôbre assuntos de Hematologia, Sorologia, Bacteriologia, Parasitologia, Anatomia patológica, Entomologia, ainda sem uma orientação definida para especializações, mas, a partir dêsse ano, começaram os discípulos a seguir rumos mais fixos em relação aos assuntos de que cuidavam e, em conseqüência, esboçam-se as futuras tendências de cada qual no domínio das ciências.

Para que os técnicos que começavam suas especializações não se fossem precocemente alheiando aos outros assuntos de interesse geral ao Instituto, resolveu Oswaldo, estabelecer sessões semanais, às quar-

tas-feiras, para serem resumidos os artigos científicos mais interessantes, que fossem aparecendo nas revistas especializadas, trabalho de que também participava. Escolhia ainda e descriminava os artigos a quem competia resumí-lo.

As sessões eram realizadas à noite, a princípio em sua residência à rua Voluntários da Pátria e depois, também à noite em Manguinhos, quando se tornaram mais numerosos os que tomavam parte. Uma vez ou outra havia, ao começar a sessão, uma pequena conferência de um dos técnicos, sôbre assunto em que tivesse maior conhecimento. Essas reuniões, por vezes, se prolongavam muito, tornando-se um pouco cansativas a todos, menos para Oswaldo que se mantinha atento até o final.

A liberdade de iniciativa concedida por Oswaldo aos componentes do que êle chamava o seu "jardim da infância da ciência" porquanto nenhum tinha atingido aos trinta anos e, o trabalho intenso assim realizado, anos a fio, resultou na execução de numerosos trabalhos científicos, alguns dos quais de valor especial e notavel pela importância teórica e prática, os quais foram por isso considerados como trabalhos clássicos, da Instituição. Os primeiros a surgirem, após a primeira meia duzia de anos de vida do Instituto, foram a vacina contra a peste da Manqueira salvadora dos rebanhos nacionais, o ciclo exo-eritrocitário endotelial verificado no hematozoário do pombo denominado "Hemoproteus", o estabelecimento de um diagnóstico preciso da febre pelas lesões do fígado, a vacinação contra a espiroquetose das galinhas, com a técnica original do emprego do formol para matar os espiroquetos e, acompanhando êstes, toda uma série de investigações, entre as quais salientavam-se as sôbre novos gêneros e espécies de mosquitos, sôbre Tuberculina, Sorologia, Bacteriologia, Hematologia e Parasitologie.

Com êstes trabalhos, em tão variados assuntos, realizados por tão pouca gente pesquisando com ânimo infatigável, horário sem limite e entusiasmo verdadeiro, começou a avolumar-se o patrimônio científico do Instituto que foi assim alteando cada vez mais seu prestígio, não só no Brasil como também no estrangeiro, onde suas publicações iam sendo elevadamente conceituadas pelos especialistas, dada a confiança que inspiravam os trabalhos já realizados pelos discípulos do Instituto.

Já agora foram sendo requisitados os técnicos do Instituto por parte de govêrnos e de instituições particulares afim de traçarem planos de serviços e executarem campanhas profiláticas.

Oswaldo ia atendendo, na medida do possível, as solicitações que lhe eram feitas.

O Govêrno do Estado do Maranhão desejava um especialista para cuidar do problema da peste que invadira a capital do Estado e, Oswaldo enviou Henrique Marques Lisbôa, antigo discípulo, substituindo-o algum tempo depois por Ezequiel Dias e finalmente êste por Cardoso Fontes. E, do trabalho eficiente dêsses três elementos da sua grei resultou a debelação, naquele Estado, do mal levantino, por volta de 1906.

A companhia Docas de Santos solicitou um técnico para fazer a profilaxia do paludismo nas suas oficinas em Itatinga e, em conseqüência, Carlos Chagas foi designado para debelar o mal e o fez com todo o sucesso.

Depois, cêrca de 1906, o Govêrno do Estado de Minas manifestou a Oswaldo o desejo de montar um laboratório em Belo Horizonte e, após vários entendimentos, ficou resolvida a criação da primeira filial de Manguinhos de cuja direção e organização foi incumbido Ezequiel Caetano Dias que ali trabalhou, sem descanso, durante vinte anos, tendo por fim esta filial se transformado em um Instituto autônomo que, em homenagem ao seu primeiro Diretor, recebeu o nome de Instituto Ezequiel Dias.

De outra feita foi a Diretoria da Estrada de Ferro Central do Brasil que, tendo em mira o prolongamento de sua linha até Pirapora, em 1907, solicitou a Oswaldo um dos seus discípulos para encarregar-se da profilaxia do paludismo na zona a ser aberto o novo ramal, sendo indicado para essa missão, Carlos Chagas que aí se notabilizou mais tarde, com a descoberta da Tripanossomiase americana.

O Instituto foi-se dêste modo impondo cada vez mais à confiança pública e ao conceito dos meios científicos e, ao atingir o ano de 1907, seus rumos futuros estavam já definitivamente assegurados, firmando-se cada vez mais, desde então, através de suas inúmeras investigações originais e realizações práticas.

Oswaldo poderia satisfazer-se com os resultados até então alcançados pela sua plêiade brasileira congregada naquela modesta casinha em que criara sua escola e na qual, tudo parecia um tanto misterioso para os leigos, até êsse nome de Instituto de Manguinhos que lembra um terreno salitrado e lamacento, povoado de caranguejos e capaz de atascar o afoito que naquele solo se aventurasse. Nas mãos de Oswaldo porém, Manguinhos ia-se tornando cada vez mais sólido, com um futuro cada vez mais radiante e firme e assim recompensando-lhe o labutar intenso durante os longos horários. Sentia-se que tudo ia bem e, com as mais fagueiras esperanças, chegamos então ao ano de 1907, que marcou etapa decisiva para Oswaldo e para o Instituto.

Depois de três anos de porfiada luta, 1904-1907, estava enfim dominada a febre amarela e a peste reduzida a quase nada, na cidade do Rio de Janeiro e aquela reforma da Higiene que, tantos e tão injustos ataques tinha provocado contra Oswaldo, durante êsses anos passados, estava dando os melhores resultados.

Os inúmeros opositores do começo, haviam quase todos desaparecido, tão evidentes eram os resultados do saneamento do Rio e de outras cidades do Brasil, em virtude do acerto das medidas postas em prática com energia continuada e sem desfalecimentos.

Em 1907, o Brasil, cuja fama de possuir um Instituto de Medicina Experimental e organização de Serviço de Higiene, muito adiantados, havia-se espalhado pelo mundo, foi convidado a fazer representar-se

na Exposição Internacional de Higiene, em Berlim. Cêrca de 123 expositores, de 20 países concorreram, entre os quais figurou o Brasil.

Oswaldo foi designado pelo Govêrno, em começos de 1907, para chefiar a delegação brasileira, cujos outros membros eram Sales Guerra, Rocha Lima, Abreu Fialho, Oscar de Souza e Luiz Morais.

Partiu Oswaldo algum tempo depois para a Alemanha levando valioso mostruário de produtos e documentos da organização, tanto de Manguinhos como da Saúde Pública, sendo o vultoso material exposto numa grande sala, no Reichstag, concedida ao Brasil.

Aí se via, muito bem apresentado, tudo o que possuiamos: soros, e vacinas diversas, entre as quais a da manqueira e da esperiquetose das galinhas, estampas e preparações com o ciclo exoeritrocitário do hematozoário do pombo — "Hemoproteus columbae", peças anátomo-patológicas de peste e febre amarela e de outras moléstias tropicais, coleções de mosquitos, mutucas, carrapatos, vermes parasitos, gráficos e fotografias sôbre os métodos usados nas campanhas contra o paludismo, febre amarela, peste bubônica e sôbre outros problemas investigados, no Brasil, e, entre o abundante e variado material exposto estavam incluidas finalmente, as maquetes dos novos edifícios construidos para Manguinhos e para a Saúde Pública.

A exposição do Brasil causou viva surpresa e a maior admiração aos que a visitaram, despertando imenso interesse não só aos leigos, como aos clínicos, pesquisadores e higienistas, sendo considerada a melhor.

Recebeu, então, Oswaldo, as efusivas e gerais congratulações, na Alemanha, por sua grande realização em pról da ciência e da Saúde Pública, no Brasil.

Reunido o juri da Exposição foi concedido, ao nosso País, o primeiro prêmio — a medalha de ouro, doada pela Imperatriz da Alemanha. Recebendo emocionado êsse laurel, êle sentiu-se desvanecido pela consagração dos seus ingentes esforços no afã de elevar o renome da sua Pátria, logo porém, seu pensamento voltou-se para seus discípulos e a todos agradeceu a colaboração que lhe haviam prestado.

Em Berlim, sábios como Prowazek, Hartmann e Giemsa, entusiasmados com o que se fazia no Brasil, manifestaram a Oswaldo o desejo de conhecer o Instituto e os colegas brasileiros que ali trabalhavam.

Foram então estes três cientistas convidados por Oswaldo para virem prestar sua colaboração por seis meses ao Instituto e êle só tomou essa resolução depois que seus discípulos já haviam revelado suas capacidades para resolverem sòzinhos originais questões de Medicina Experimental e Higiene pelos próprios esforços e sagacidade para as investigações.

Com esta brilhante vitória lograda no seio de um congresso internacional integrado por países de velha civilização e cultura, patenteava-se ao mundo o elevado padrão dos pesquisadores brasileiros e acima de tudo, do Mestre, no domínio da Medicina Experimental.

A partir de 1907 começou Oswaldo a enviar os pesquisadores do Instituto à Europa e aos Estados Unidos para visitarem as instituições congêneres e se aperfeiçoarem em suas especializações nos assuntos do particular interesse científico de cada um, porém tomou essa resolução sòmente depois que seus discípulos haviam adquirido por seus estudos e trabalhos próprios, uma sólida competência, na matéria, de modo que, em permuta aos conhecimentos que iriam haurir também pudessem transmitir outros, desconhecidos, aos pesquisadores, nos meios científicos que visitavam.

Por êsse motivo, os técnicos do Instituto sempre foram muito considerados e bem recebidos nos institutos que frequentaram fora do seu País dadas estas credenciais que levavam.

Os primeiros discípulos, a irem ao estrangeiro, entre os anos de 1907 a 1908 foram Rocha Lima para a Alemanha, Vasconcellos para a França, Aragão para a Alemanha e França, Neiva para os Estados Unidos, Fontes para a Alemanha e Godoy também para a Alemanha.

Depois, muitos outros realizaram viagens de estudos e aperfeiçoamento no estrangeiro, mantendo-se sempre a tradição de se enviarem apenas os elementos de capacidade já comprovada por trabalhos anteriores, de vez que a iniciação dos pesquisaodres competia ao Instituto fazê-la.

Era Oswaldo dotado de acendrado amor à sua Pátria e jamais deixara de reconhecer e exaltar a capacidade dos brasileiros no terreno das pesquisas científicas sôbre os mais transcendentais problemas, uma vez que se lhe fornecessem os elementos que os pudessem estimular ao trabalho porfiado cônscios da responsabilidade das suas iniciativas. Em cartas dirigidas a Rocha Lima encontram-se frases como estas: "Nada há que resista ao trabalho"; "Trabalhemos porque não conheço cousa alguma que resista ao trabalho sério pertinaz e útil"; "Havemos de demonstrar que nossa Pátria não é inferior a dos outros", tópicos estes que são confirmadores do seu elevado e patriótico modo de pensar. Possuia o Mestre ainda, no mais alto gráu, as qualidades do orientador prudente e vigilante e sabia incitar os seus discípulos a não se deterem pelo temor do insucesso, horror às responsabilidades e imensidade dos empreendimentos.

Nas horas difíceis, estava sempre ao nosso lado dando as mais sinceras provas da sua absoluta confiança em nossos trabalhos. Assim, ao simples estudante de Medicina, que no limiar das suas atividades no Instituto, sacrificara, certa vez, um cavalo, o animal mais precioso que então possuiamos, êle, após verificar que a técnica usada fôra certa, mandou fornecer outros animais para que o trabalho não sofresse retardamento.

Deu-se numa fazenda Mineira, imprevisto insucesso com a vacina contra o carbúnculo sintomático, a popular peste da Manqueira, na sua primeira demonstração pública.

Os discípulos designados para realizarem a prova, desolados com a ocorrência, consultam o Mestre; êste os mandou regressar afim, de

examinar, em Manguinhos, a causa da ineficácia. Descoberta qual foi a razão da falta de êxito ordena-lhes a volta ao mesmo local afim de serem praticadas novas inoculações, pois tinha a certeza de que a vacina, cujas experiências acompanhara dia a dia em Manguinhos, era absolutamente inócua e de perfeito poder imunizante.

Descoberta e rapidamente afastada a causa, são as novas inoculações coroadas do mais satisfatório resultado, desde então jamais desmentido.

Certa vez, ao discípulo que considerava necessária sua opinião e visita à uma zona para a qual fôra encarregado de realizar árdua campanha profilática contra o paludismo, Oswaldo logo replica: "não é necessário que eu vá, você resolverá tudo, acertadamente".

Esta confiança absoluta que depositava em seus discípulos confortava-os a cada momento e incentivava-lhes a tudo fazerem para merecê-la, integralmente.

Após o retumbante sucesso de Berlim, em 1907, que consagrou brilhantemente seu trabalho e cobriu-o de louros, Oswaldo, voltando ao Rio, foi recebido com extraordinárias manifestações de apreço por parte do Govêrno e do povo.

Seu nome foi dado, como de costume em tais casos à uma avenida; houve palmas e hurras nas ruas por onde passou dirigindo-se de regresso à sua residência; seu retrato apareceu em todos os jornais enquadrado pelos artigos laudatários. Proclamavam-no redentor do Brasil daquele triste labéu de país de febre amarela a maior barreira ao progresso da Nação. Seu nome foi colocado no mesmo plano que o de Caxias, Rio Branco, Ruy Barbosa e outros brasileiros ilustres, pelos serviços prestados à Pátria.

Avaliaram em centenas de milhões de Cruzeiros os benefícios trazidos ao País e, chegaram a dizer que era merecedor de uma estátua de ouro, o que, o que não impediu se esquecesse o Congresso de votar um modesto prêmio de duzentos mil Cruzeiros, ao solicitar Oswaldo que se conferisse a Manguinhos, um pequeno patrimônio que lhe assegurasse, com a renda, uma certa estabilidade financeira para a execução dos seus elevados e humanitários objetivos.

Todos sentiram a injustiça e a incongruência de uma tal atitude, mas Oswaldo estava habituado às reviravoltas das opiniões humanas e não se molestou com mais uma.

Apesar de tudo, tivemos a sensação de que, com a vitória alcançada em Berlim, mais dia menos dia, o nosso amanhã tão incerto até então, tornar-se-ia estável num futuro ainda não definido mas, certamente próximo, o que de fato veio a acontecer em 12 de dezembro de 1907 quando, o Instituto foi oficializado por lei do Congresso, sancionada pelo Presidente Affonso Pena, sendo-lhe substituido o onme de Instituto Soroterápico Federal pelo de Instituto de Medicina Experimental de Manguinhos, êste mesmo modificado para Instituto Oswaldo Cruz, em homenagem ao Mestre, por ocasião de ser expedido seu Regulamento e feitas as nomeações do pessoal, a 19 de março de 1908.

A lei concedeu autonomia ao Instituto, separando-o da Saúde Pública, à qual estivera até então dependente, subordinando-o diretamente ao Ministro da Justiça e Negócios Interiores.

Ao tempo desta sua organização definitiva, o corpo técnico do Instituto ficou constituido por: Oswaldo Cruz diretor, Henrique Figueiredo de Vasconcelos e Henrique da Rocha Lima chefes de serviço, Alcides Godoy, Antonio Cardoso Fontes, Arthur Neiva, Carlos Chagas, Ezequiel Dias e Henrique Aragão, assistentes.

Êstes nove elementos ficaram sendo considerados os fundadores do Instituto.

A êles se deve, com justiça, juntar o nome de José Gomes de Faria que, na reforma de 1908, por ter sido limitado o número de técnicos, teve de se contentar, para continuar no Instituto, com o cargo administrativo de escirturário-arquivista o qual, felizmente, por ser pouco trabalhoso na época, deixava-lhe bastante tempo para que atendesse aos seus grandes pendores para as investigações e o estudo dos mais variados problemas experimentais.

O número total de servidores do Instituto em 1908 não ia além de 28 e, seu orçamento era de Cr$ 331.240,00, sendo Cr$ 191.240,00 para pessoal e Cr$ 140.000,00 para material.

Modestíssima verba para uma repartição que já desfrutava de grande projeção no cenário científico mundial e dirigida por um homem que prestara à sua Pátira serviços de valor incalculável, mas a quem apenas se concedera um vencimento mensal de Cr$ 1.500,00, que o forçava viver com sua numerosa família num regime da mais estrita economia, da qual deixou uma documentação comovente nos seus detalhes!

Oswaldo jamais se queixava da sua modesta situação financeira nessa época, não faltando quem, por isso, atribuisse suas atitudes nobres e desassombradas ao fato de ser um homem rico.

Esta situação não o alterava absolutamente, porquanto apenas lhe comprazia servir à Pátria e realizar o altaneiro ideal da sua vida — a criação de um grandioso centro de investigações científicas nos domínios da Biologia e da Medicina Experimental e, poder manter, junto a si aquele pugilo de discípulos que tanto o haviam auxiliado a alcançar a sua vitória decisiva.

Nós, os discípulos, tinhamos todos os motivos para nos considerarmos satisfeitos pois haviamos correspondido à confiança do Mestre e, como nossa situação estivesse então assegurada, poderiamos continuar a dedicar-nos às investigações científicas para as quais nossa vida já se havia orientado.

Não tardou muito porém que uma nuvem sombria viesse toldar o horizonte transparente dêsse momento feliz e despreocupado de nossa vida.

Foi assim que, em meados de 1908, se foram tornando visíveis os sinais de que a saúde de Oswaldo se achava séria e definitivamente

comprometida. Nada dizia êle, não se queixava, nem desejava que se comentasse, mas há muito sabiamos se vinha debilitando lentamente: uma constante albuminúria, dispepsia tenaz, distúrbios circulatórios, sensibilidade exagerada ao frio, insônia, pequenos edemas e outras manifestações mórbidas menos definidas, não deixavam dúvidas.

Não demorou muito a confirmação do previsto diagnóstico, através de uma crise de pequena uremia que foi ràpidamente jugulada com a intervenção do seu médico e grande amigo Salles Guerra. Os rins de Oswaldo estavam porém irredutivelmente lesados, o que significava uma redução certa do seu ciclo vital, tão precioso para todos.

Procuravamos iludir-nos a princípio admitindo que o mal viesse a evoluir muito lentamente, mas essa primeira crise séria nos advertia do contrário e ademais tinhamos certeza de que Oswaldo não imploraria clemência alguma a êsses rins que seriam seus carrascos, submetendo-se a regimes cuidadosamente controlados e, sobretudo ao repouso e abandono de suas atividades tão queridas.

Um completo homem de ação como os da sua têmpera vive perigosamente na rota que seu ideal lhe traçou, indiferente aos males físicos contingentes à natureza humana.

Aliás, as doenças e os acidentes estão um pouco fóra das cogitações dos homens que trabalham nos laboratórios de pesquisas.

Quando estão presentes fazemos tudo por ignorá-los para que não perturbem nossas atividades e, vamos procurando caminhar sempre um pouco para além sem prestar muita atenção às sobrecargas mórbidas que sob várias formas também não têm aos discípulos poupado e, igualmente, aos nossos auxiliares, sempre tão dedicados.

Ninguem fala de seus males, ninguem se queixa; há um certo pudor para os sofrimentos físicos. O exemplo nos vinha do Mestre, êle estava sempre conosco como se nada o afetasse.

Em começos de 1908, Oswaldo atraiu para Manguinhos o extraordinário sábio brasileiro Adolpho Lutz que, durante 25 anos, dirigira o Instituto Bacteriológico de São Paulo, onde realizara uma série de importantíssimos trabalhos sôbre os mais variados assuntos de Bacteriologia, Micologia, Protozoologia, Helmintologia, Anatomia patológica, Entomologia e Moléstias tropicais.

Lutz era o protótipo dêsses cientistas hoje cada vez mais raros que aliam uma profunda cultura geral à uma soma formidável de conhecimentos especializados e, além do mais possuia uma capacidade de trabalho inesgotável. Oswaldo tinha por êle uma profunda admiração que era compartilhada por quantos estavam em condições de apreender o seu valor pessoal e apreciar os seus eruditos e originais ensinamentos.

Não fez muitos discípulos, mas os que lhe sairam das mãos se tornaram figuras de elevada classe como Vital Brasil, Theodoro Bayma, Adolpho Lindenberg, Angelo da Costa Lima e Gustavo de Oliveira Castro.

Adolpho Lutz integrou-se perfeitamente na vida de Manguinhos onde permaneceu por 25 anos, trabalhando sempre nos mais variados assuntos e publicando uma soma formidável de valiosos trabalhos originais que enriqueceram sobremodo nosso patrimônio científico.

Em meados de 1908, vieram trabalhar no Instituto, Stanislas von Prowazek e G. Giemsa e, um ano depois, Max Hartmann, notáveis cientistas que, admirados com os trabalhos apresentados por Manguinhos na Esposição de Berlim, manifestaram a Oswaldo o desejo de virem ao Brasil afim de conhecerem a instituição e trabalharem com seus colegas brasileiros.

Von Prowazek se destacava pela cintilante inteligência e invulgar cultura.

Foi mutuamente útil a presença dêsses pesquisadores entre nós porque, si eram versados em muitos assuntos com os quais não estavamos familiarizados, conheciamos outros próprios ao nosso País em que não estavam ao corrente e, havia ainda matérias em que nem nós nem êles tinhamos experiência e às quais nos dedicamos juntos, tais como as referentes a certos protozoários parasitas de peixes, à citologia de protozoários nossos,às investigações sôbre o plancton da baía da Guanabara e ao vírus da varíola — "Chlamidozoon variolae", que foi objeto de aprofundados estudos nessa época, trabalhos êstes realizados numa agradável atmosfera da melhor camaradagem.

Prevendo o desenvolvimento e utilidade dos estudos de hidrobiologia marinha, Oswaldo mandou então construir um pequeno aquário que por deficiências técnicas não chegou a funcionar sendo substituido muitos anos após seu falecimento, pela Estação de Hidrobiologia de Manguinhos construida na ilha do Pinheiro muito próxima ao Instituto.

Em princípios do ano de 1908, estava Carlos Chagas em Lassanse, Estado de Minas Gerais, fazendo a profilaxia do impaludismo endêmico na região, em virtude de pedido feito ao Instituto, pela Diretoria da Estrada de Ferro Central do Brasil, quando, examinando um Hemíptero ali abundante e vulgarmente conhecido pelo nome de "barbeiro" e cientificamente designado "Triatoma", descobriu que êstes sugadores de sangue se achavam parasitados com um flagelado na fase de critídeas. Tendo enviado barbeiros a Oswaldo êste os fez picar saguis que depois se revelaram infectados com um tripanossoma de morfologia muito especial que Chagas estudou, exhaustivamente dando-lhe o nome de "Tripanossoma cruzi" em homenagem ao mestre. Êsse tripanossoma revelou-se capaz de infectar numerosos animais domésticos e silvestres sendo que alguns dêstes como o tatú são seus hospedeiros habituais, encontrando-se também os barbeiros transmissores em suas locas terrestres.

Os "barbeiros" podem ser encontrados em vida silvestre, todavia são mais freqüentes e abundantes nas misérrimas habitações rurais de muitas regiões do País, localizados nas frestas das paredes simplesmentes barreadas e também, em outros locais que lhes propicie sugar o sangue do homem, ou ainda de animais domésticos.

Estas verificações abriram logo caminho para que Chagas, um ano após, encontrasse o mesmo Tripanossoma no sangue de uma criança visivelmente doente e depois em outros pacientes com manifestações mórbidas diversas, sobretudo cardíacas. Surgiu assim uma nova tripanossomíase — a "Moléstia de Chagas" que também é hoje conhecida pela denominação de Tripanossomíase americana por ser comum a quase toods os países do Continente Americano.

A descoberta da tripanossomíase teve, como era natural, a maior repercussão no mundo científico e valeu a Chagas ser galardoado com o prêmio Schaudinn, criado em homenagem a memória do grande cientista alemão para recompensar descobertas de excepcional valor nos domínios da Protistologia.

Aumentava-se desta forma, o já então grande prestígio científico do Instituto.

A Oswaldo desvanecia sobremodo formar continuadores capazes das realizações já anteriormente feitas e acrescidas agora com a descoberta de uma entidade nosológica da relevância da Tripanossomíase americana.

Convocou então, e conduziu a Lassance uma plêiade de médicos do Rio integrada de vultos como Miguel Couto, Juliano Moreira, Miguel Pereira, Antonio Austregesilo, Fernandes Figueira e Figueiredo de Vasconcellos, afim de examinarem os diversos casos da moléstia, apresentados pelo seu descobridor.

Todas essas sumidades voltaram entusiasmadas com os aspectos clínicos e parasitológicos da nova entidade mórbida. Confirmava-se desta forma, a consagração ao grande feito de um discípulo de Manguinhos, nos domínios da patologia humana.

A vida de Oswaldo continuava transcorrendo, como de costume, trabalhosa e cheia de preocupações e, embora os seus males físicos se agravassem cada dia um pouco mais, não lhes prestava êle maior atenção, sòmente abordando o assunto, incidentemente, com o seu médico e grande amigo Salles Guerra, ao qual narrava de viva voz ou através de correspondência, os seus sofrimentos sem insistir porém, muito no assunto.

Sabendo incurável o mal que o minava, conformava-se com a situação, aguardando com absoluta calma o desenlace fatal dentro de alguns anos. Quase nada fazia para retardar essa marcha inexorável para a morte precoce, no que dizia respeito a regimes, repouso ou à vida em clima propício e mais ameno que o do Rio e, nestas condições, não era de esperar que seu viver fosse longo.

Como se não fosse um doente, mantinha o mesmo rítmo de trabalho tanto em Manguinhos como na Saúde Pública; vinha sempre conosco, pela manhã, às 8 horas, na lancha a vapor que nos conduzia ao Instituto.

A viagem era muito agradável e cômoda. Partiamos do cais do Pharoux, atravessavamos o canal entre a Ilha das Cobras e o Arsenal de Marinha e aproavamos para a ponta do Cajú deixando à esquerda,

à grande distância os bairros da Saúde e S. Cristovão e lá iamos, navegando entre os navios surtos no porto — os de guerra, os grandes paquetes a nos fazerem sonhar em viagens ao estrangeiro e os elegantes veleiros com três a seis mastros altos cheios de velas que o vento enfunando os fazia deslizar magestosamente sôbre as águas plácidas da baía de Guanabara.

Passavamos pela Ilha dos Ferreiros, toda preta, com seus montes de carvão de pedra e logo depois alcançavamos a Ponta do Cajú, divisando o Hospital de S. Sebastião, com seus grandes pavilhões de isolamento espalhados morro acima.

A seguir a lancha passando perto de uma pitoresca colônia de pescadores entrava no Saco do Cajú ao fundo do qual estava situada a Fazenda de Manguinhos. Aquí, a navegação requeria cuidado, especialmente nas marés rasas, pois só se podia passar, e assim mesmo com dificuldade, por um estreito canal, que ao fim ia ter à ponte do Instituto.

Nas marés extremamente baixas, no final do trajeto, a lancha navegava praticamente na lama e a atracação era difícil exigindo milagres de habilidade do seu mestre — o Taborda.

Durante a viagem conversava-se sôbre os acontecimentos mundiais do momento, as ocorrências na política do dia, apreciava-se a paisagem, liam-se jornais ou disputavam-se partidas de xadrez, em carteirinhas jogo êsse que Oswaldo apreciava porém, no qual, nenhum de nós era forte, praticando-o apenas como mero passatempo.

Uma vez desembarcados na ponte, encontravamos um trole tirado por dois cavalos para o qual subiam os mais graduados, superlotando-o e, seguiam os demais a pé por um caminho pitoresco e sombreado, que contornava a colina onde existia a segunda casinha da Fazenda e, depois, galgava-se a outra elevação. Chegando-se ao Instituto, cada qual tomava seu rumo depois de saborear uma chícara de café para animar as atividades. Estas, se desenvolviam com muito entusiasmo, longuíssimos horários e alguma inspiração. Graças à ação combinada dêsses elementos foram surgindo os trabalhos originais, de Manguinhos, alguns dos quais de cunho fundamental, tendo permanecido por isso até hoje intangíveis como valiosas gemas do seu patrimônio científico.

Diga-se de passagem que nem todas as descobertas eram dêsse teor, algumas mesmo, como as rosas murchavam logo mal entreabertas entre comentários jocosos a partir do próprio autor.

Oswaldo possuia um dom especial para sentir o que estava certo ou não; no primeiro caso alegrava-se mais que nós mesmos porém, quando examinando algum resultado de nossos trabalhos nos dizia com os seus modos suaves que seria bom verificar o fato novamente, ficavamos de sobreaviso e, quase sempre a razão estava com êle. Estacionava-se então a descoberta para melhor oportunidade e o remédio era dar novo rumo às investigações.

Logo que chegava ao Instituto, Oswaldo passava a inteirar-se de tudo; visitava os diversos serviços e os laboratórios, ouvia os auxiliares

e técnicos a respeito das suas atividades e de suas opiniões; fazia sugestões e tinha sempre uma palavra de animação para o trabalho de cada servidor.

Quando havia ainda poucos auxiliares no Instituto e êle via um dos técnicos ou um simples estudante em dificuldade para realizar sòzinho um dado trabalho logo ia ajudá-lo e muitas vezes o vimos segurando um cabrito ou um coelho para facilitar a sangria ou a inoculação. Outras vezes preparava um aparelho para a experiência em curso e se ia assistir a uma autópsia tomava a si escrever o protocolo a medida que o anatomo patologista trabalhava no cadaver. Todos estes serviços êle os prestava despretenciosamente com o mais cativante espírito de cooperação. Também agradava-lhe muito ver um de nós sacrificar alguns instantes de seu trabalho próprio para auxiliar um companheiro em uma eventual dificuldade no decurso de uma pesquisa ou trabalho de rotina.

Oswaldo quando observava alguma falha chamava com brandura a atenção para a mesma e com seus modos afáveis conseguia em geral os melhores resultados mas, também sabia ser enérgico quando necessário.

A vida em Manguinhos era muito agradável aos dotados de verdadeira vocação para pesquisas, dada a liberdade para as realizações. Não se conclua daí que era um céu completamente aberto, porquanto por sermos humanos, com mentalidades e formações diferentes, tinhamos também nossas pequenas discordâncias até mesmo com Oswaldo a quem as expunhamos com a absoluta franqueza e lealdade que êle muito apreciava. Jamais porém, se verificou divergência de importância ou duradoura e, logo, um surto de sensatez e bom entendimento vinha restabelecer a calma na operosa colmeia, retomando cada qual sua tarefa e esvaindo-se desta forma e totalmente as tempetsades de copo dágua.

Não deixava Oswaldo de dar também sua vista d'olhos às obras em andamento em Manguinhos, observando-as minuciosamente e cuidando com desvelo, para que saissem perfeitas e bem acabadas. Algumas das edificações, iniciadas em 1904, já estavam terminadas e em serviço entre elas o pavilhão para peste, a nova cocheira e os biotérios que eram amplos, apropriados aos fins destinados e dotados de todos os aperfeiçoamentos técnicos, além da solidez à toda prova, fácil de obter-se num tempo em que a barrica de cimento inglês, de 150 quilos, custava sete Cruzeiros e os melhores tijolos prensados chegavam de Marselha por quarenta Cruzeiros o milheiro e, assim, os preços de todos os outros materiais iam pela mesma bitola.

Quanto ao edifício principal em vista do tamanho avantajado e pelo acabamento esmeradíssimo foi mais lenta sua construção. Embora o arcabouço e várias partes já estivessem prontas em fins de 1908, só um ano depois foi possível ser posto em serviço, com quase todas as dependências completamente acabadas.

Era um bloco imponente, de uma beleza de linhas sem igual, com os seus cinco pavimentos, a larga fachada voltada para o mar e com trinta metros de altura, nas torres. Todas as paredes do porão foram executadas em granito retirado da própria pedreira de Manguinhos, cortado em grandes blocos retangulares, perfeitamente rejuntados uns aos outros. Sôbre elas superpunham-se os quatro pavimentos em estilo mourisco modernizado, com varandas, arcadas, colunas e arabescos variados, do mais belo aspecto.

Escadarias externas, de granito nas fachadas anterior e posterior do prédio davam acesso ao segundo pavimento, onde estava situado o "hall" do edifício, em que começava a escada bem lançada, em ferro forjado, com largos degráus de mármore e corrimão de metal amarelo a qual atinge até o quarto pavimento, sendo o seguinte accessivel pelo elevador e a escada de serviço.

O vestíbulo tinha as paredes elevadas até o quarto pavimento onde terminava num teto formado por um lindo vitral com desenhos mouriscos em cores vivas. As paredes dêsse vestíbulo eram revestidas de estuque de gesso, de cor crême, finamente rendilhado em variados motivos mouriscos e recobertos em grande parte por folhetas de ouro, dando ao conjunto grande realce e beleza artística.

A estrutura externa do edifício, acima do 1.º andar, foi construida com tijolos vermelhos de Marselha havendo espaços ocupados por placas de gesso entalhadas em variados motivos, obedecendo ao estilo do prédio.

A fachada principal era de notável beleza com os seus arcos, varandas, lampadários e um rendilhado de arabescos, tudo em estilo mourisco de magnífico efeito decorativo sendo, a posterior do prédio muito mais simples em elementos decorativos tanto nas varandas como nos arcos, paredes e tetos.

O piso das varandas da fachada principal foi revestido com mosaicos de cerâmica no estilo geral assim como os ladrilhos vidrados das paredes.

As paredes laterais do edifício apresentavam menos decorações não existindo alí varandas nem arcadas e colunas.

As janelas do pavimento terreo eram pequenas retangulares, protegidas por grades de ferro atrás das quais havia uma parte em vidro destinada a ser aberta para dar entrada ao ar e à luz e as do segundo ao quarto pavimentos largas e altas para acompanhar o elevado pé direito do edifício e feitas em ferro forjado emoldurando placas de vidro fosco.

As altas portas do edifício foram artisticamente trabalhadas em peroba amarela espessa, lindamente entalhadas em plena madeira com variados motivos mouriscos e providas de grades de ferro forjado ao centro, na altura média e superior.

No quarto pavimento a porção construida, ocupava apenas o centro do edifício sendo, mais baixa e simples que os três abaixo. Havia neste pavimento vários quartos para o pernoite dos técnicos, inclusive para Oswaldo, sendo o resto ocupado por grandes terraços descobertos à

cuja frente se erguiam torres com as suas cúpulas recobertas por lâminas de cobre às quais a patina do tempo deu um colorido esverdeado. Na parte média das cúpulas existem, aberturas circulares protegidas por vidros fôscos donde brotavam fachos de luz quando acesos os focos de iluminação interna destinados a êsse fim. Aliás o edifício com todas as suas lâmpadas acesas, à noite, ressaltava belíssimo em meio ao vasto terreno deserto e mergulhado na mais profunda escuridão que o cercava, naquela época.

A forma geral dada a grande construção de Manguinhos, foi a de dois corpos paralelos de edifícios ligados entre si por um terceiro constituindo um agá, cujo ramo transverso situava-se muito próximo à fachada anterior do prédio e possuindo na parte média, adiante e atrás duas saliências correspondentes sendo que, naquela situada para o lado da fachada posterior foram dispostos os banheiros e aparelhos sanitários do prédio.

Entre o quarto e o quinto pavimentos, havia, um grande espaço vasio, não muito alto, aproveitado para o serviço de fotografia e depósitos de materiais diversos.

Ao tempo em que foi concluida essa formidável construção dava ela a impressão de um palácio das Mil e uma Noites surgido, como por encanto, naquela charneca desolada, que era Manguinhos. Na sua beleza e grandiosidade fazia, êsse edifício, profundo contraste com quase tudo o que, em matéria de edificações monumentais, existia então no Rio de Janeiro.

A primeira idéia que ocorrera a Oswaldo, ao arquitetar o levantamento de um grande edifício para Manguinhos, foi a de fazê-lo em estilo bizantino, chegando mesmo a esboçá-lo, porém depois, de tratar do assunto com Luiz de Moraes, suas preferências encaminharam-se para o estilo mourisco, mais rico, mais grandioso e mais fortemente evocador de mistérios como convinha à sede de uma instituição destinada à simbolizar a grandeza da ciência e a perscrutar os segredos da vida.

O primeiro projeto apresentado por Luiz de Moraes previa três pavimentos apenas, todavia depois Oswaldo resolveu acrescentar-lhe mais dois conferindo ao edifício não só mais espaço útil como maior grandiosidade.

Quando o edifício estava quase concluido ainda se podia ver, a seu lado, fazendo frisante contraste uma parte do primitivo laboratório, cortado ao meio, como que a salientar na modéstia do seu aspécto e dimensões, quanto crescera em menos de dez anos, a instituição que ali germinára tão desataviadamente, graças ao poderoso influxo de um nobre ideal, sustentado sem desfalecimento por êsse extraordinário brasileiro, sábio e realizador que foi Oswaldo Cruz.

Estando o prédio em condições de atender aos serviços a que era destinado logo nos passamos para êle.

O pavimento térreo ficou reservado aos serviços auxiliares do Instituto: salas de esterilizações e distribuição de produtos, tipografia,

almoxarifado, aparelhos de vácuo e ar comprimido, grandes centrífugos, agitadores, trituradores, máquina de fabricar gelo, câmara frigorífica, dois geradores de eletricidade um a gasolina e outro a gás pobre, que se alternavam no funcionamento porque ao tempo, a rêde da Light não se estendia até Manguinhos.

Os quatro primeiros pavimentos eram servidos por um elevador de marcha um pouco lenta com duas divisões uma inferior para cargas e a superior para passageiros, que ainda funciona sendo hoje o mais antigo do Rio de Janeiro, e, na época em que foi instalado, só existia na cidade um outro, hidráulico, na antiga Associação Comercial, hoje sede do Banco do Brasil, há muito retirado de uso.

O primeiro pavimento era ocupado pelas salas dos cursos e laboratórios; no segundo havia algumas dependências administrativas, vários laboratórios e a sala da Diretoria com um laboratório anexo onde Oswaldo trabalhava um pouco e recebia os técnicos que lhe iam mostrar seus trabalhos e preparações, trocar impressões sôbre as pesquisas que estavam realizando e pedir sugestões.

Havia relógios elétricos em todas as dependências e por meio de uma rêde telefônica interna Oswaldo podia-se comunicar com todos os laboratórios e dependências então existentes.

O Diretor possuia uma chave "mestra", que lhe permitia a entrada por toda a parte e da qual se servia frequentemente para penetrar num laboratório quando o técnico ainda não tinha chegado, com o intuito de satisfazer sua curiosidade em observar o resultado de uma experiência que acompanhava e não havia ficado completa na véspera, durante sua permanência no Instituto ou, para examinar uma preparação ao microscópio cuja coloração não ficara terminada, no momento da sua partida e a qual deixavamos junto ao microscópio, ao seu alcance, às vezes com uma indicação, a lápis num pedaço de papel, a respeito do que já observaramos.

No quarto pavimento, toda a ala direita foi reservada para a Biblioteca dividida em duas partes separadas por uma parede com uma porta ao centro. A porção posterior ficou sendo o depósito de livros e revistas, tendo sido instalada aí uma grande armação de ferro com quatro andares, com o piso de vidro grosso fosco. Cada um dêsses andares tendo setores separados fechados com portas dos dois lados, abrindo-se para uma estreita varanda circundante. Nas numerosas prateleiras, removíveis, dêsses setores colocavam-se os livros e revistas. Essa grande armação comportava cinquenta mil volumes, capacidade esta hoje mais que superlotada pela necessidade do aproveitamento de qualquer forma de todo espaço disponível, para o maior número possível de obras. A porção anterior da Biblioteca foi reservada para sala de leitura, sendo magnificamente decorada pelos tetos, arcadas e paredes com primorosos motivos mouriscos, linda e cuidadosamente modelados em gêsso branco, dispostos em placas com delicados arabescos, descendo até a altura dum artístico lambri de madeira, no mesmo estilo e envernizado em cor de tom castanho escuro. O grande

candelabro de cobre batido e bem assim as pequenas lanternas existentes na sala acompanham a mesma feição arquitetônica geral, em suas linhas.

O mobiliário era sóbrio, de cor idêntica à dos lambris e constante de uma grande mesa colocada ao centro e outras pequenas acomodadas junto às paredes da parte anterior do salão enquanto que na parte posterior e laterais dêste, foram colocados dois móveis, longos, pouco altos, providos de numerosas gavetas superpostas destinadas a guardarem as revistas recém-chegadas e, finalmente, mesa de forma redonda com dicionários e vários atlas.

Essas duas partes da sala de leitura ficavam separadas por um arco estremamente trabalhado e sustido por elegantes colunas.

A sala de leitura assim construida possuia ao mesmo tempo que um deslumbrante aspécto artístico, uma severidade tranquila convidativa à leitura.

Em sala ao lado da entrada da Biblioteca foi instalada a oficina de encadernação dos ilvros e revistas do Instituto, fazendo-se êste serviço com muito esmero, sendo as capas de cor vermelha com os dizeres impressos em ouro, no dorso dos volumes.

A ala esquerda do quarto pavimento foi reservada em sua maior parte ao Museu do Instituto especialmente destinado a expor materiais, peças e coleções relativas aos trabalhos sôbre Parasitologia, Zoologia, Anatomia patológica, Vírus, Micologia e Patologia tropical.

Destinou-se a parte da frente desta sala a reuniões, realizações de conferências e algumas aulas teóricas dos cursos.

Em contraste com às belezas arquitetônicas e decorativas que referimos, os laboratórios existentes nos dois pavimentos eram inteiramente simples no seu aspécto. Suas paredes eram lisas e revestidas até certa altura com ladrilhos brancos esmaltados sendo as partes mais altas pintadas a óleo numa tonalidade de colorido suave, verde ou cinzento claro.

Tinham estas salas o aspécto de verdadeiras celas destinadas àqueles que depositem a "fé eterna" na ciência, assim como apostolava o Mestre.

Possuia-se ali porém tudo o que pudesse facilitar o trabalho: água, luz força, canalizações de ar comprimido e vácuo, pias, mesas ladrilhadas e de tampo em madeira enegrecida, armários e a melhor aparelhagem da época no que dizia respeito a estufas, centrífugos, autoclaves, microscópios e demais instrumentos destinados às pesquisas, equipamento êste que constituia o que havia de mais completo e perfeito existente no Brasil, na época em que começaram a funcionar esses laboratórios.

Logo que o edifício e a maioria das suas dependência ficaram prontas transferimo-nos para ali e continuamos as investigações ficando êle inaugurado, conforme o hábito da Instituição, pelo início das

atividades nos laboratórios novos sem a menor solenidade e discursos alusivos ao ato.

Sempre preocupado em melhorar as atividades do Instituto, Oswaldo, em fins de 1908, resolveu editar as "Memórias" destinadas a divulgação dos trabalhos científicos, cujo número aumentava dia a dia e agora capazes de assegurar vida a uma publicação dessa ordem.

Como não houvesse, na época, no Instituto, quem pudesse cuidar do assunto êle tomou a si todo o trabalho desde a escolha das máquinas impressoras, seleção dos tipos, encomenda do papel, entendimentos com litógrafos e especialistas na feitura de "clichês", a seleção dos tradutores para os artigos e finalmente ainda a revisão das provas, sem demonstrar, como de costume, o menor enfado por todo o labor rotineiro que tomara a si.

Graças ao seu dedicado esforço, em abril de 1909 apareceu o primeiro fascículo das "Memórias do Instituto Oswaldo Cruz" muito bem impresso, tendo cada artigo um texto em português e outro em francês, inglês ou alemão à vontade do autor para tornar o assunto accessivel aos leitores estrangeiros desconhecedores do nosso idioma.

Diversos dêsses fascículos formavam um volume e hoje o número dêstes atinge a quarenta e oito em quarenta e um anos de ininterrupta publicação da revista.

Neles tem sido divulgada uma grande parte dos mais importantes trabalhos científicos de Manguinhos, aparecendo outros, em revistas especializadas nacionais e estrangeiras.

Durante muito tempo encarregou-se Oswaldo dos trabalhos relativos a publicação das "Memórias", esmerando-se para que saissem perfeitas e unicamente quando tinha de ausentar-se passava a tarefa a Lutz que a executava com muito zelo e boa vontade.

Em agôsto de 1909, Oswaldo deixou a Diretoria Geral de Saúde Pública em virtude da lei que não permitia acumulações, mais uma vez posta em vigor.

Já servira êsse mesmo dispositivo para que, em 1903, o Conselheiro Nuno de Andrade fosse afastado do cargo e substituido por Oswaldo agora atingido por sua vez. Assim, abandonou a repartição que durante mais de seis anos dirigira com tão excepcional competência e inestimável proveito ao País e seu bom nome no estrangeiro.

Sabia-se de antemão que, como das outras vezes, a aplicação dessa lei não seria duradoura e que as acumulações voltariam restabelecer-se como se verificou daí a algum tempo. Quem mais sofreu neste caso foi entretanto o povo brasileiro que ficou privado da ação benéfica do homem excepcional que tanto zelara por sua saúde e bem estar.

Não houve demonstração alguma especial de reconhecimento por ocasião da saida de Oswaldo, da Saúde Pública. Nem se lembrou o Govêrno de oferecer-lhe um prêmio pelos relevantíssimos serviços prestados ao País, nem ao menos de conceder mais recursos ao Instituto o que seria do seu máximo agrado. Nada disso, apenas a banal carta de agradecimento da praxe.

Parecia que tudo estava esquecido na memória dos homens; não só os mortos, mas muitas vezes também os vivos "vont vite"...

Além dos muitos serviços que Oswaldo prestara à sua Pátria havia êsse de inestimável valor, qual o de haver demonstrado, mais uma vez, com a sua firmeza de ação e a dos seus companheiros de labuta, a absoluta capacidade dos brasileiros para resolverem por si mesmos seus problemas, desde que assumissem corajosamente a responsabilidade de suas iniciativas e trabalhassem com a decisão de levá-las a termo, vencendo todos os obstáculos.

O ato do Govêrno aceitando a sua exoneração do cargo de Diretor da Saúde Pública não o surpreendeu nem molestou porque estava mais que habituado ás reviravoltas nas opiniões dos homens e as inconseqüências do seu proceder. Aliás em vida, salvo entusiasmos momentâneos, Oswaldo nunca teve seus méritos devidamente reconhecidos e sòmente após sua morte foi que lhe veio o reconhecimento e a sua glória que, cresce dia a dia e durará para sempre.

Indicado por Oswaldo, substituiu-o na Diretoria da Saúde Pública, Henrique Figueiredo de Vasconcellos companheiro dos primeiros dias e dedicado amigo, o único no Instituto que o tratava por "você" por ter sido seu contemporâneo no colégio São Pedro de Alcântara, onde ambos fizeram o curso secundário.

Com a entrada de Figueiredo de Vasconcellos para a Saúde Pública, o Govêrno esquecido dos benefícios advindos dos gastos feitos ao tempo de Oswaldo, começou a reduzir as verbas destinadas a salvaguardar a saúde do povo, sob pretexto de fazer economias e Vasconcellos, prevendo as conseqüências que adviriam, com as restrições impostas, para os serviços que dirigia, deixou, após dois anos de lutas, a direção da Saúde Pública, voltando, ao seu posto em Manguinhos, procedimento êste sumamente acertado e criterioso.

Até 1909 os discípulos que procuravam o Instituto iam sendo iniciados, a princípio por Oswaldo, nos assuntos que estudavam, e mais tarde por alguns dos elementos mais antigos e experimentados nos diferentes ramos de pesquisa e estudos, ocupação que tomava muito tempo aos técnicos e, dada a diversidade cada vez maior das especialidades, ia-se tornando impossível a cada um, isoladamente, ministrar os ensinamentos básicos que deveriam constituir o lastro da formação científica de novos investigadores.

Não tardou Oswaldo em aperceber-se do facto e, à vista do número crescente dos que procuravam o ambiente de Manguinhos, trazidos pela aspiração de se votarem à ciência e às pesquisas, resolveu instituir um curso preliminar oficial a que denominou: "Curso de Aplicação" que se destinava ao ensino teórico e prático, durante um período de dois anos, versando sôbre as especializações de que se ocupava o Instituto.

Vários eram os professores saidos todos do corpo de pesquisadores de Manguinhos.

Compreendia o Curso: noções gerais de técnica de laboratório especialmente sôbre Bacteriologia, Física e Química biológica seguidas de uma parte especial compreendendo, Bacteriologia, Micologia, Vírus, Protozoologia, Entomologia, Ixodídeos, Helmintologia e Animais peçonhentos.

Êste curso funcionando ininterruptamente até hoje, com as alterações que a evolução exige fez sempre jus aos maiores encômios de brasileiros e estrangeiros.

Sua influência marcante na formação de numerosas gerações de investigadores brasileiros e sul-americanos e bem assim na de sanitaristas é indiscutível. As noções difundidas e os conhecimentos científicos recebidos neste aprendizado asseguraram sempre sólida base no domínio das investigações aos que o fizeram.

Em 1910 Oswaldo tomou a feliz iniciaitva de atrair, para Manguinhos, Gaspar Vianna um cientista em potencial que errava incerto de laboratório em laboratório, em busca de um ambiente favoravel ao desenvolvimento de suas qualidades de investigador, até então apenas esboçadas.

Em Manguinhos encontrou o que lhe era necessário para revelar sua personalidade predestinada à pesquisa. Em breve enriqueceu o patrimônio científico do Instituto com uma série de trabalhos de real valor; a evolução do "Tripanossoma cruzi" nos tecidos humanos e dos animais, o tratamento da leishmaniose pelo tártaro emético, que abriu o caminho para seu uso no granuloma venéreo e na esquistossomose, a classificação da leishmânia encontrada na úlcera de Baurú e nas "úlceras bravas" do Amazonas, estudos sôbre blastomicose e outras micoses.

Foi ainda o anátomo-patologista que depois da saida de Rocha Lima deu maior desenvolvimento e passou a dirigir as atividades da atual Divisão de Patologia do Instituto, tendo Oswaldo, em seu tempo, organizado uma secção junto à Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro afim de vulgarizar o uso das necrópcias como recurso para aperfeiçoar os diagnósticos clínicos, prática até então pouco adotada, com êsse objetivo.

Em 1912 veio ao Brasil a convite de Oswaldo, onde permaneceu durante seis meses, o reputado anátomo-patologista alemão Hermann Dürck com quem passou Gaspar Viana a trabalhar em assuntos de Anatomia e Histologia patológica.

Não obstante suas múltiplas ocupações ainda achava Gaspar Viana tempo para percorrer as enfermarias da Santa Casa de Misericórdia em busca de casos interessantes. Trabalhava febrilmente excitado ainda por outra febre denunciadora do mal cruel que o ia minando e cujos golpes êle desafiava em segredo numa obstinação em não se submeter ao repouso e a um regime capaz de sustentar melhor suas forças que declinavam a olhos vistos.

Assim viveu êle durante quatro anos que esteve conosco vindo a falecer em junho de 1914, com 32 anos de idade, apenas.

A morte de Gaspar Viana foi um rude golpe para Manguinhos que perdia assim um elemento de real valor já completamente afeito à nossa vida, nossos métodos de trabalho e entusiasmo que dedicavamos à Instituição.

Era o primeiro companheiro que partia para sempre com o mais sincero pesar de todos, sobretudo de Oswaldo, que o estimava e apreciava imensamente o seu grande valor.

Entre 1910 e 1912 chegaram alguns novos discípulos que depois se incorporaram ao grupo dos pesquisadores do Instituto. Foram: Astrogildo Machado, Leocádio Chaves e Eurico Villela destacados para trabalhar com Chagas em Lassance, Oscar d'Utra e Silva e Cesar Guerreiro que passaram a trabalhar sob a orientação de Gaspar Viana, Aristides Marques da Cunha que se especializou em Protozoologia e Vírus com Henrique Aragão; e Lauro Travassos que se iniciou com José Gomes de Faria no estudo da Helmintologia.

Com êstes novos elementos foi-se enriquecendo a até então bem pequena equipe de Manguinhos.

Oswaldo na sua longa e penosa excursão pelas costas do Brasil, quando Diretor da Saúde Pública, no pequeno vapor "República" e depois no "Amazonas", teve ocasião de apreciar pessoalmente a péssima situação sanitária em que viviam as nossas populações rurais, afligidas pela malária, verminoses, leishmanioses, úlceras tropicais, bouba e outros males endêmicos e ainda por êsses grandes fatores de degenerescência da raça — a sub-nutrição crônica, as avitaminoses, a carência de iodo e sais nas zonas altas, afastadas do mar.

Êstes graves problemas sanitários o impressionaram extraordinariamente, resolvendo, por êsse motivo, dar um balanço na situação aprofundando o seu estudo em várias regiões do País que se lhe afiguraram mais apropriadas a essas primeiras investigações.

Tendo conseguido auxílio financeiro por parte do Serviço de Obras contra as Secas do Ministério da Viação e do Serviço da Defesa da Borracha do Ministério da Agricultura, organizou várias comissões com técnicos do Instituto e antigos companheiros da Saúde Pública enviando-as ao Amazonas e a diversas regiões do Centro e Nordeste brasileiros até então relativamente pouco estudadas. Transformou também o posto de Lassance em um centro de estudos de doenças rurais não só para a tripanossomiase ali estudada por Chagas e sua equipe como para várias outras doenças da nossa interlândia.

Ali trabalharam, em épocas diversas, Belisário Penna, Astrogildo Machado, Henrique Aragão, Cesar Guerreiro, Magarinos Torres, Eurico Villela, Leocádio Chaves, Arêa Leão, Emanuel Dias, Octavio Magalhães, Cesar Pinto, Oliveira Castro e o Professor E. Brumpt.

Em Lassance fizeram-se numerosas investigações sôbre moléstia de Chagas, malária e seus vetores, verminoses, micoses, alastrim, cujo vírus foi então ali isolado, além de outros assuntos de patologia tropical estudados durante os anos de funcionamento dêsse centro de pesquisas.

As comissões organizadas por Oswaldo, logo que supridas dos materiais necessários às suas atividades, partiram a dar desempenho de suas tarefas.

Carlos Chagas, Pacheco Leão e João Pedroso seguiram para o Amazonas, Gomes de Faria e João Pedro de Albuquerque para os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraiba e Pernambuco, Arthur Neiva e Belisário Penna para Bahia, Piauí e Goiás, Astrogildo Machado acompanhou o engenheiro Travassos em sua comissão exploradora do traçado da Estrada de Ferro Central do Brasil de Pirapora, em Minas Gerais, a Belém, no Pará, descendo grande parte do rio Araguaia e, mais tarde, com Adolpho Lutz percorreu o S. Francisco de Pirapora a Joazeiro.

Em seu conjunto, essas excursões científicas representaram a maior exploração médica jamais realizada em nossos sertões para o estudo de suas condições sanitárias e endemias reinantes.

Os resultados foram muito elucidativos mas um tanto apavorantes. O Brasil era uma terra povoada de doentes dos mais variados males: aquele "vasto hospital" como o denominou mais tarde, em célebre discurso, êsse notável expoente da nossa Medicina que foi o Professor Miguel Pereira.

Muito benéfica foi todavia essa iniciativa de Oswaldo, mostrando através dessas explorações sanitárias de uma tão vasta zona do nosso País a verdadeira situação em que se encontravam suas populações, porquanto, daí em diante, o Govêrno Federal, os dos Estados e Municípios alertados pelos resultados dêsses inquéritos, começaram a atender, por vários modos às zonas rurais e, com o correr dos tempos em escala cada vez maior e mais perfeita.

Em conseqüência criaram-se os serviços de profilaxia rural, os centros de saúde na nossa interlândia até atingirmos a fase atual em que já se antevê a extinção completa do paludismo graças à ação de inseticidas de ação poderosa e dos novos produtos sintéticos destruidores dos parasitas no organismo humano.

O marco zero dessa longa estrada de redenção do nosso povo, tão auspiciosamente percorrida, ficará assinalada para sempre pela figura inconfundível de Oswaldo, o criador de uma nova consciência sanitária, no Brasil.

Antes mesmo de terminados êsses inquéritos sôbre as nossas endemias começou Oswaldo a pôr em andamento seus planos de construção de um hospital em Manguinhos no qual pudessem os doentes ser cuidadosamente estudados e convenientemente tratados, à luz das mais recentes aquisições científicas, que sôbre o assunto fossem aparecendo, assim como os casos de outras moléstias em que tivessem interesse os técnicos do Instituto para estudos e pesquisas.

Encarou Oswaldo o problema hospitalar com Luiz de Moraes, viu o que havia de mais moderno em livros e revistas especializadas e planejou êsse hospital com seis pavilhões separados o que era considerado a melhor disposição técnica, na época. Uma vez tudo bem estu-

dado determinou a construção do primeiro pavilhão sôbre a outra colina de Manguinhos a uns trezentos metros do edifício principal.

Grande amigo de aperfeiçoamentos e inovações de valor real que então julgando ser utopia chamavamos de "jacintadas", resolveu introduzir nesse pavilhão, a ser construido, os melhoramentos indicados na época e ao fim a que se destinava o edifício.

Sua imaginação neste caso, entre outras coisas, expandiu-se num projeto inédito naquele tempo qual o de refrigerar as duas enfermarias do pavilhão.

Com êsse fim, para obter o melhor isolamento do calor externo, o pavimento que deveria comportar as duas enfermarias foi construido sôbre um porão de menos de dois metros de altura, havendo em cima do teto um forro, de maior elevação, para protege-lo contra o calor solar direto mediante um colchão de ar no espaço assim formado, no qual numerosas aberturas, semelhantes às existentes no porão, facilitavam a renovação do ar.

As janelas podiam ser fechadas hermeticamente e uma larga varanda protegeria as paredes laterais do prédio contra a insolação direta.

No porão do prédio foram instaladas máquinas refrigeradoras e uma câmara frigorífica com tubulações nas quais esfriava o ar a ser lançado por meio de grandes ventiladores e largos condutores de madeira para dentro das enfermarias, à temperatura desejada, automaticamente regulada.

A refrigeração chegou a funcionar com satisfatório resultado, mas por ser extremamente dispendiosa em relação às nossas verbas teve de ser suspensa por anti-econômica para uso constante.

Essa instalação foi sem dúvida uma precursora em matéria de ar condicionado, assunto que sòmente muitos anos depois pôde alcançar a solução prática e relativamente econômica atualmente em uso.

Êsse primeiro pavilhão possuia duas enfermarias comportando trinta leitos cada uma e vários quartos isolados onde os doentes podiam ser hospitalizados individualmente, assim como laboratórios, biotério, raios X, farmácia, sala de curativos e pequenas operações, quartos para o pessoal e demais dependências, tudo bem organizado sendo, na época e dentro das suas proporções, o que de mais adequado podia haver para os trabalhos do Instituto.

Oswaldo estava sempre pronto a servir ou atender a uma solicitação quando pudesse ser útil seu conselho, ação ou presença. Como era considerado o árbitro supremo em assuntos de Higiene e Medicina Experimental a êle recorriam sempre quando surgia algum problema de difícil solução, nestes assuntos.

Embora seu estado de saúde já não fosse bom, jamais, mesmo com seu sacrifício, recusou sua colaboração sempre tão benéfica quão decisiva e útil.

A Companhia "Light and Power" do Rio, por exemplo, na ocasião de construir sua grande represa no Ribeirão das Lages, foi fortemente acusada pela imprensa e Parlamento de ser a causadora da epidemia de paludismo que assolou, nessa época, a região.

Sentindo a Companhia a injustiça da acusação, pois realizava o que era possível para proteger seus operários e os habitantes da localidade, apelou para Oswaldo. Êste partiu sem demora afim de investigar pessoalmente a situação, em começo do verão de 1910 quando a temperatura era a que menos convinha à sua saúde.

Examinou cuidadosamente a zona, a situação de seus habitantes e dos trabalhadores, a assistência médico-sanitária que era prestada e demonstrou claramente à luz das suas observações que a emprêsa não era culpada pelo surto de paludismo que grassava na região o qual se exacerbava, no momento, apenas pelo afluxo de trabalhadores ao local das obras.

Situação análoga, e de maior gravidade, era a que se registrava, no Amazonas, onde a "Madeira and Mamoré Railway", construia uma estrada destinada a ligar o Brasil à Bolívia, numa zona de altíssimo índice malarígeno, tentativa que já se malograra no período do Govêrno Imperial, devido à insalubridade da região e à carência de meios de defesa contra o paludismo e outras doenças.

A Companhia construtora era acusada de gastar tantas vidas quantos dormentes no assentamento da linha e o assunto dera até motivo a interpelações em parlamentos europeus e a reclamações diplomáticas pois que muitos operários eram contratados no estrangeiro.

Oswaldo partiu para a inhóspita região, levando como companheiro Belisário Penna seu antigo auxiliar no combate à febre amarela no Rio de Janeiro.

Depois de penosa viagem, chegou a Porto Velho, na região do rio Madeira, onde começava a estrada e logo, como se fosse um moço cheio de vida e saúde, passou a examinar a situação com a sua habitual meticulosidade, apresentando a seguir um modelar relatório no qual estudava de modo completo os problemas locais e as falhas a corrigir para tornar ainda mais eficientes as medidas profiláticas já postas em execução pelos encarregados dos serviços médicos e sanitários da emprêsa.

À sua volta, em meados de 1910, o Govêrno do Estado do Pará pediu-lhe que extinguisse a febre amarela na cidade de Belém e em outras próximas, com o que concordou.

Em fins de 1910 estava de novo no Amazonas com um grupo de elementos escolhidos entre os melhores da sua antiga brigada carioca de "mata mosquitos".

Levou consigo João Pedroso, Mauricio de Abreu, Seraphim Silva, Abel Lacerda, Emygdio de Mattos, Caetano Cerqueira, Belisário Penna, Leocádio Chaves, Theophilo de Abreu e Costa Lima tendo os três últimos ingressado, mais tarde definitivamente no Instituto, ao qual vieram

a prestar relevantes serviços tanto na parte científica como na administração do mesmo.

Em seis meses, muito antes do prazo estabelecido, o mal estava jugulado na Capital do Estado do Pará e igualmente em Bragança e Santarém.

Em 1911 realizou-se outra exposição internacional de Higiene em Dresden, sendo o Brasil convidado a fazer representar-se e, considerando o Govêrno que ninguem melhor do que o vencedor do certame de 1907 em Berlim, estaria em condições de chefiar a missão convidou Oswaldo. Êste aceitou o encargo e levou consigo Figueiredo de Vasconcellos, Cardoso Fontes, Ataliba Florence e Luiz de Moraes como componentes da representação do Brasil.

Em Dresden organizou tudo com o cuidado de sempre e, como era quem melhor falava o alemão entre os representantes brasileiros, assumiu a incumbência de enteder-se com os construtores do pavilhão, operáriso encarregados ads montagens das estantes e demais serviços, indo às oficinas, lojas e fábricas para adquirir o que era necessário ao aparelhamento do pavilhão do Brasil.

Ali como já sucedera em Berlim, em 1907, a seção brasileira apresentava tudo o que de melhor havia em matéria de Higiene e de Medicina Experimental, despertando assim grande interesse geral de parte de leigos e cientistas que constantemente a visitavam.

A vitória do Brasil foi completa, recebendo Oswaldo as mais entusiásticas demonstrações de apreço por mais êsse merecido triunfo.

Nessa exposição Manguinhos concorreu com elevado número de novos trabalhos originais e descobertas recentes sôbre: a tripanossomiase americana, a leishmaniose e seu tratamento pelo tártaro emético, a filtração do germe da tuberculose, os vírus do alastrim e da varicela, a blastomicose, a piedra e outras micoses, a partenogênese nos carrapatos, o soro-diagnóstico da tripanossomiase e de outras doenças, dezenas de novos protozoários, culicídios, tabanídeos, ixodídios, vermes, vacinas e soros, peças anátomo-patológicas de várias doenças tropicais.

O extraordinário valor do material exposto impressionou vivamente todos que visitaram o pavilhão do Brasil.

Era uma demonstração evidente da atividade e do grande interesse científico daquela equipe de jovens que Oswaldo havia organizado em Manguinhos e da qual se rejubilava sentindo confirmar-se cada vez mais a solidez da sua Escola.

Sucedem-se as conferências sanitárias em Roma, na América do Norte, México, Montevidéo de 1911 a 1913, sendo Oswaldo enviado a todas como um verdadeiro embaixador das missões científicas brasileiras, na qualidade do nosso maior expoente em assuntos de Higiene, portador dos títulos de vencedor da febre amarela e criador de uma grande Escola de Medicina Experimental.

Impondo-se pelo valor pessoal e pelos feitos em importantes campanhas sanitárias, os cientistas e sanitaristas de todo o mundo pro-

curavam conhecer êsse homem excepcional para homenageá-lo à altura dos seus extraordinários méritos.

As mais prestigiosas associações científicas do mundo conferiam-lhe diplomas de honra, os Govêrnos ofereceriam-lhe condecorações e êle permanecia o que sempre fora, um homem simples e acessivel que só vivia para a realização do grande ideal da sua vida, isto é, — Manguinhos.

O prêmio Schaudinn conferido a Carlos Chagas, representando bem a consagração de um dos membros do Instituto o comoveu mais do que todas as honrarias de que tem sido alvo.

Pensava sòmente no Instituto e nos que ali trabalhavam e em suas ausências de Manguinhos pedia relatórios do que se fazia na Repartição afim de sentir-se sempre presente e ao par de tudo como era tanto do seu agrado. Quando escrevia aos seus discípulos ausentes do Instituto, nas suas cartas sempre muito delicadas os informava detalhadamente do que se fazia em Manguinhos e dos seus projetos futuros.

Durante suas viagens tomava nota do que pudesse ser útil a Manguinhos, solicitando preparações microscópicas, exemplares paraistológicos e peças interessantes nos laboratórios que visitava e que fossem de utilidade às nossas investigações.

Relatava nossos trabalhos aos especialistas no estrangeiro assinalando seus pontos originais e fazendo demonstrações com preparados microscópicos, desenhos e fotografias que levava sempre consigo.

Adquiria microscópios e aparelhagens modernas, assim como livros que a nossa biblioteca não possuisse. E assim, como se estivesse em Manguinhos, desejava de tudo inteirar-se, trabalhando e auxiliando-nos no que nos fosse útil, com desvelado interesse.

Entre 1912 e 1914 chegaram ao Instituto para fazer o curso e elaborar suas teses: Massilon Saboya, Olympio da Fonseca Filho, Heraclides de Araujo, Joaquim Vidal, José Bernardino Arantes, Roberto de Almeida Cunha, Carlos Burle de Figueiredo, Bento Oswaldo Cruz, Octavio Magalhães, Antonio Luiz Barros Barreto e Cassio Miranda.

Dêstes alguns ingressaram mais tarde no Instituto, sendo Olympio da Fonseca o seu atual Diretor. Outros fizeram carreira com sucesso em outras instituições científicas e em diversos setores de atividades médicas e sanitárias.

Em princípios de 1914, o Govêrno incumbiu Oswaldo de estudar na Europa, os melhoramentos existentes nos mais adiantados centros de pesquisas e que pudessem ser úteis a Manguinhos.

Partiu em meados de junho chegando a Paris onde foi surpreendido pela grande guerra quando apenas dava início ao desempenho da sua missão.

Vencendo ingentes dificuldades acrescidas pela presença em sua companhia de diversas pessoas de sua família, conseguiu finalmente chegar a Londres onde permaneceu algum tempo sempre muito preo-

cupado por não poder dar o devido desempenho a sua missão e por estar longe do Brasil e dos seus afazeres em Manguinhos.

As viagens eram então perigosas devido à infestação dos mares pelos submarinos todavia não podendo resistir mais ao desejo de regressar, embarcou indiferente aos riscos chegando ao Rio felizmente, sem maior novidade.

Recebemo-lo satisfeitos, contudo notamos logo que, nesses meses de ausência seu vigor físico declinara bastante; sua tez outr'ora pálida ia-se amarelecendo agora; parecia mais gordo devido à infiltração dos tecidos pelo edema sobretudo perceptivel na região maleolar. Trazia óculos escuros em conseqüência das primeiras manifestação da retinite, que lhe tornava incômoda a claridade muito forte e sua visão declinava, ràpidamente.

Certa vez, como que para se submeter a um teste, pediu num laboratório, em Manguinhos, para examinar um preparado cujas minúcias microscópicas delicadas outr'ora tanto apreciara e que agora certamente escapariam à sua visão, em decadência.

O discípulo adivinhando-lhe a intenção e colhido imprevistamente alinhavou a desculpa de que não o tinha à mão no momento, e silenciou emocionado.

Houve grande desafogo quando o mestre simulando nada ter percebido, mudou de assunto não insistindo em ver outras preparações.

Era esta a dramática situação de Oswaldo em meados de 1915.

O Instituto cada vez mais forte nos seus trabalhos de pesquisas com sua vida assegurada para sempre e o seu criador num declínio rápido, já beirando o final da trajetória luminosa da sua vida.

Acrescia nossa tristeza notarmos alterações na sua personalidade: observava-se nele menos vivacidade no olhar, menos interesse pelas coisas de Manguinhos e pelo que fazia nos laboratórios.

Tomou hábitos que nunca lhe viramos como o de queimar perfumes raros em seu gabinete de trabalho, o que também Salles Guerra extranhou um pouco.

Essas e outras ocorrências não comuns em Oswaldo embora não muito acentuadas, faziam-nos suspeitar que, a intoxicação cada vez mais profunda do seu organismo devido ao máu funcionamento renal, estivesse começando a refletir-se sôbre sua personalidade.

Embora suas condições de vida fossem cada vez mais precárias não se resignava a abandonar a luta e a tomar um descanso que lhe tornasse menos exhaustivos os derradeiros momentos que tinha a seu dispor.

Sempre preocupado em beneficiar sua Pátria enquanto as poucas forças que lhe restavam o permitissem, ei-lo a elaborar planos para o combate à tuberculose, e a lepra que traçou, como de costume, perfeitos, acabados e cheios de probabilidades de êxito; contudo, em vista de serem dispendiosos, não foram postos em prática pelo Govêrno, ficando assim retardados os benefícios que adviriam e cujo valor superaria de muito quaisquer dispêndios feitos para obtê-los.

Atendeu ainda ao pedido do Govêrno do Estado do Rio para organizar um plano de extinção da formiga saúva, que leva anualmente para seus ninhos subterrâneos um décimo, senão mais, de toda a produção agrícola brasileira.

Imaginou poder vencê-las e o conseguiria certamente com um plano de combate análogo ao usado para destruir os mosquitos e suas larvas por meio de uma campanha sistemática e contínua contra os focos das formigas, com o auxílio de uma grande brigada de técnicos adestrados e bem aparelhados para êsse serviço como o eram os seus "mata mosquitos".

Antes porém de estabelecer os seus planos definitivos, como pesquisador arguto que era resolveu estudar algumas particularidades da vida dêsses insetos na natureza e em formigueiros artificiais, engenhosamente construidos sob suas indicações.

Feitas as observações no terreno, voltava Oswaldo, um pouco ofegante para seu laboratório trazendo vasos de vidro cheios de formigas que fazia penetrar nos seus formigueiros artificiais dotados de uma parede de vidro que lhe permitia as observações do trabalho dos insetos.

Infelizmente não pôde prosseguir, por muito tempo êsse trabalho porque o mal que o consumia acelerou sua devastação e já ninguem podia mais ter ilusões a êsse respeito observando sua tez macilenta e sua cabeleira toda embranquecida parecendo então a de um setuagenário, embora contasse pouco mais de quarenta e dois anos de idade...

Já se ia agora o próprio Oswaldo dando conta do seu precário estado de saúde e suas confidências a respeito, ao Dr. Salles Guerra, se tornavam mais freqüentes. Êle não se enganava sôbre seu estado de saúde e já anteriormente escrevera a Rocha Lima tratando de seus projetos de uma viagem ao Oriente "Isto se me permitir a debacle em que me acho. Vocês precisam trabalhar com afã pelo nome do nosso Instituto cuja guarda confio a vocês, pois quanto a mim, sou um homem ao mar".

Seu médico, sua família seus discípulos e os amigos mais chegados sentiam que necessitava deixar o Rio para um clima mais ameno onde o escasso viver que lhe restava decorresse mais suavemente. Mas em face de uma solução desta ordem havia um primeiro obstáculo a ser vencido porquanto era necessário que para onde quer que fosse tivesse uma ocupação adequada para preencher êsses poucos meses de vida que lhe restavam.

Oswaldo não era uma individualidade feita para o repouso e se fosse condenado a inação o mal moral viria agravar sua moléstia já tão avançada, no momento.

Foi quando numa dessas reuniões de sua família e dos seus íntimos, depois de lembrados vários alvitres, surgiu em dado momento, a lembrança feliz do seu primogênito, logo aceita por todos, para que se conseguisse sua nomeação para o cargo de Prefeito de Petrópolis, a cidade serrana próxima ao Rio, onde Oswaldo costumava passar algum

tempo no verão e um ou outro fim de semana nos outros meses do ano.

Oswaldo tinha especial predileção por essa cidade e sempre cogitou de planos para seu urbanismo e higienização, durante seus lazeres ali.

Não foi difícil conseguir-se que o Govêrno do Estado do Rio lhe fizesse o convite para prestar serviços à cidade, na qualidade de Prefeito.

Previamente posto ao par dos carinhosos planos dos que lhe eram mais chegados, sentiu Oswaldo que chegara afinal o momento de ceder concordando tristemente com o que de mais penoso lhe pudesse haver e que era o seu afastamento de Manguinhos, tão querido. Tinha porém o consolo de sentir que os destinos da sua Casa confiados agora aos seus discípulos, estavam absolutamente seguros pelos tempos a vir.

Com a consciência tranquila de quem cumprira integralmente seu dever e realizara um nobre ideal aceitou aquele último sacrifício e resolveu seguir para Petrópolis.

Um dia soubemos que se havia partido; não houve nem caberiam despedidas neste caso. Foi para Petrópolis como para uma das suas habituais missões, e a derradeira, levando seu grande amigo Dr. João Pedroso, como secretário, posto que sempre ocupara naqueles atribulados tempos da Saúde Pública.

Sem solenidade alguma, como sempre, assumiu a chefia da Prefeitura e, por momentos, afigurou-se a todos que lhe haviam renascido toda a sua antiga energia e atividade. Assim, nesse último lampejo da sua grande existência, com rapidez incrivel apresentou um plano completo de melhoramentos e higienização da cidade, pondo-o logo em execução.

Súbito a cidade apareceu limpa, plantada de hortências azues ao longo das margens dos seus rios, árvores novas replantadas nas falhas da arborização; tratou do sistema de esgotos, calçamentos e abertura de soberbas estradas para as altas montanhas do massiço da Pedra-Açú com mais de dois mil metros de altura, local que sempre desejara visitar. Os petropolitanos exultaram com a ação dêsse homem extraordinário que já nos últimos dias de sua vida, só pensava nos serviços que ainda poderia prestar à cidade.

O Município porém possuia dois partidos políticos a se degladiarem constantemente. Ambos, ao começo, se aproximaram de Oswaldo, procurando granjear-lhe as boas graças afim de lograrem concessões e favores que não podiam ser satisfeitos e com essa atitude de Oswaldo irritaram-se fortemente.

Percebendo que êsse homem apesar de fortemente combalido e prestes a sucumbir jamais cederia a interesses subalternos de quem quer que fosse, tornaram-se ferozes no seu ódio e então, congregados desfecharam uma das mais cruéis campanhas imagináveis contra a personalidade de um homem superior, excepcional e benemérito por tantos feitos gloriosos e agora nos limites extremos da sua vida.

As forças de Oswaldo tendo cedido completamente, tombou êle num leito para não mais levantar-se. Nem mesmo aí a ferocidade dos

politiqueiros o deixou tranquilo e chegaram na sua ousadia a fazerem-lhe ronda à casa promovendo barulhenta assuada que Oswaldo pôde ouvir e que então relembravam, em menor escala, as dos tempos da Saúde Pública durante o Govêrno do Presidente Rodrigues Alves, em que até sua própria vida estivera em perigo. Estas manifestações cruéis e injustas contra Oswaldo tiveram lugar nos primeiros dias de fevereiro de 1917. Ainda teve forças para dizer que não se enganava sôbre sua significação a um amigo querido que procurara caridosamente desviar sua atenção dessas demonstrações de desagrado que se lhe faziam nos últimos dias de sua vida.

A 11 de fevereiro Oswaldo se extinguia, em Petrópolis, aos quarenta e quatro anos de idade, em sua modesta e tão aprazível residência da rua Monte Caseros.

Ao dia seguinte, pela manhã, seu corpo simplesmente envolto numa mortalha branca, como fôra de sua vontade, foi inhumado, com grande acompanhamento no cemitério de S. João Batista, ao lado do túmulo do seu pai, Dr. Bento Gonçalves Cruz, como êle sempre desejara.

Voltavamos desta jornada muito contristados para Manguinhos mas aí encontramos um grande consolo em meio a desgraça que nos abatia no momento.

Oswaldo ali estava em sua magnífica realização tão vivo como sempre através das normas e exemplos que nos legara, a dar-nos a mesma assistência moral de sempre e a guiar nossos passos.

Desde então aqueles que mereceram a honra de sucedê-lo na direção de sua Casa, foram tão sòmente apóstolos na condução dos destinos do Instituto, cumprindo o elevado dever de manter o prestígio da Instituição seguindo fielmente as normas ditadas pelo Mestre.

Em Manguinhos o seu nome como criador e diretor permanecerá para sempre envolto numa auréola da mais sincera admiração que o tempo sòmente fará avolumar.

A sala em que Oswaldo trabalhou até os últimos dias de sua vida, em Manguinhos, foi piedosamente conservada como se achava então, trazendo-se para ela alguns dos aparelhos que usou nos primeiros dias do Instituto, sua biblioteca particular, adquirida pelo Govêrno, após sua morte, o fardão acadêmico, sua blusa de trabalho, escritos seus, recordações de família e outras lembranças suas.

Na parede atrás da sua mesa foi fixada uma placa de bronze com algumas expressivas palavras de Chagas interpretando nossos sentimentos da mais sincera admiração pela sua personalidade.

Hoje, quando penetramos nessa sala, onde muitas coisas se encontram como êle as dispoz, temos a impressão que a deixou por momento e vai voltar, tão impregnado está o ambiente de seu espírito e da sua vida.

Certamente poderão ser organizados no Brasil outros Institutos de pesquisas maiores e melhor aparelhados que o de Manguinhos, porém poucos serão aqueles em cuja extrutura se encontre tão intimamente incorporada a vida de um homem, de um verdadeiro apóstolo genial que exauriu o cálice do sofrimento até a última gota, numa

existência abreviada, oferecida em holocausto à sua inabalável fé na ciência e à absoluta confiança que depositava na capacidade dos seus compatriotas e nos grandes destinos de sua Pátria.

E' por isso que sua personalidade se acha tão firmemente integrada em tudo o que diz respeito a Manguinhos e, embora desaparecido do ról dos vivos, êle aí está sempre presente e cada vez mais admirado.

Um dos valiosos serviços prestados por OSWALDO foi a demonstração através de suas realizações em Manguinhos, da importância da ciência como elemento essencial ao progresso e à cultura de uma nação, despertando com êsse exemplo, um interesse cada vez mais generalizado pela investigação científica nos mais diversos setores das atividades brasileiras.

Depois da sua organizçaão oficial em 1908, outras leis e regulamentos têm sido postos em execução em Manguinhos, para atender ao desenvolvimento que tem tido e, às disposições administrativas vigentes, mas, o que na realidade orienta e governa a Instituição é e será sempre a grande lei não escrita da sua tradição a cujas normas nos temos mantido fiéis, e que nos foi transmitida pela palavra e pelo exemplo do seu excelso fundador.

E' um código para nós sagrado que se vem transmitindo de uns discípulos a outros, de geração em geração. Essa orientação de Manguinhos assim mais obediente à uma forte tradição do que a leis e regulamentos escritos tem sido nestes muitos anos de sua existência, após a morte de OSWALDO, o mais seguro fator da sua imortalidade e do constante fortalecimento do seu prestígio.

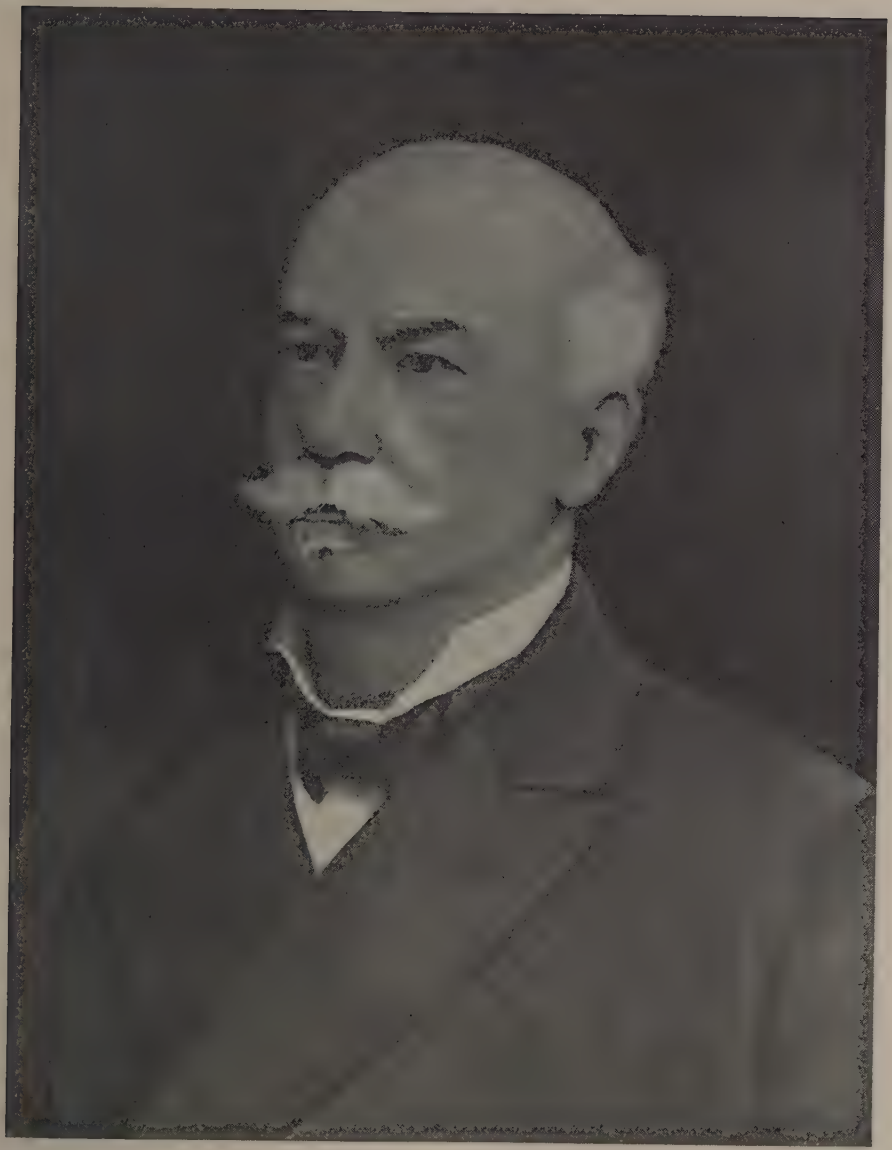
Este esboço histórico relativo ao Instituto Oswaldo Cruz abrange os 17 primeiros anos da sua existência, aqueles em que a instituição, com OSWALDO à frente, nasceu, crescèu e firmou-se como a primeira grande escola de Medicina experimental brasileira.

Foi a fase heróica da vida de Manguinhos, tendo ele, porém, continuado a se desenvolver depois, nas mãos dos sucessores de OSWALDO: CARLOS CHAGAS, CARDOSO FONTES, HENRIQUE ARAGÃO e OLYMPIO DA FONSECA, todos fiéis aos rumos tão seguros traçados pelo Mestre.

A seu tempo virá o histórico desta outra fase tão auspiciosa da sua existência.

O que foi até aqui exposto baseia-se em documentos existentes nos arquivos do Instituto, em outros postos gentilmente à nossa disposição por THEOPHILO DE ABREU, LUIZ DE MORAIS, ROCHA LIMA, OLYMPIO DA FONSECA, SOUZA-ARAUJO e EMMANUEL DIAS, acrescidos daqueles que possuimos e das recordações que guardamos de uma época intensamente vivida desde quasi os primeiros dias da instituição. A todos os que nos forneceram essa valiosa documentação aqui consignamos nossos mais sinceros agradecimentos, assim como deixamos ainda a expressão do nosso maior reconhecimento ao Dr. CASSIO MIRANDA, atual substituto do diretor do Instituto, pelo dedicado trabalho que tomou a si, fazendo minuciosa revisão e a necessária correção do texto desta despretenciosa narrativa.

Rio, Maio de 1950



Barão de Pedro Affonso

Dr. Oswaldo Gonçalves Cruz (1903)

Oswaldo Cruz (1911)

Oswaldo Cruz (1916)

Oswaldo Cruz em 1910 em Porto Velho, no Rio Madeira, com Belisario Pena

Ismael da Rocha

Carlos Chagas

Antonio Cardoso Fontes

Henrique da Rocha Lima

Henrique de Figueiredo Vasconcelos

Alcides Godoy

Henrique Aragão

Ezequiel Dias

Adolpho Lutz

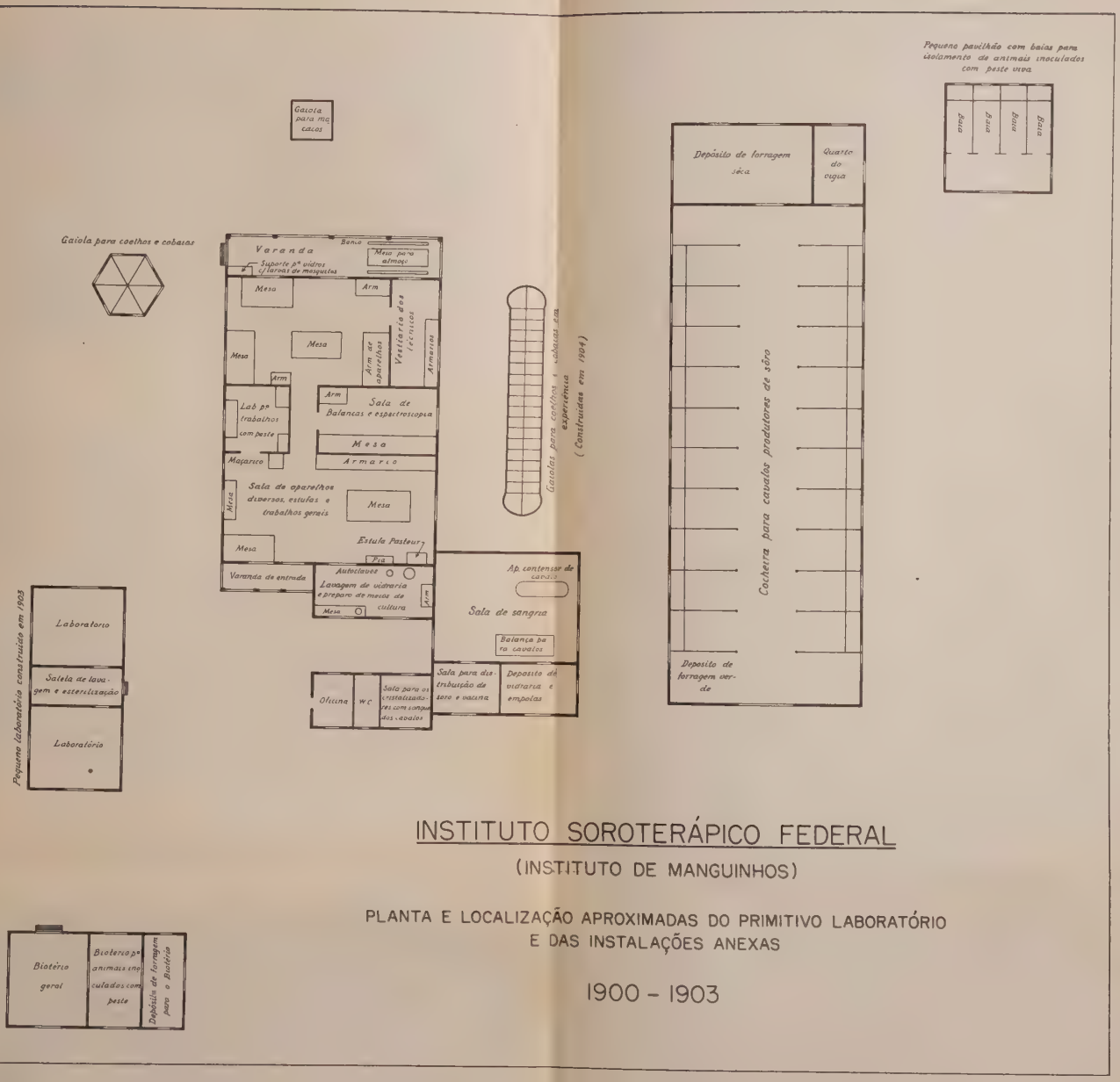
Arthur Neiva

José Gomes de Faria

Gaspar Vianna

Vista geral das instalações do Instituto Soro-terapico Federal em 1900, ao centro o Laboratório, à direita a cocheira e à esquerda o biotério

A entrada do laboratório vendo-se Rocha Lima e Ezequiel Dias quando procediam a inoculação de um cavalo



INSTITUTO SOROTERÁPICO FEDERAL

(INSTITUTO DE MANGUINHOS)

PLANTA E LOCALIZAÇÃO APROXIMADAS DO PRIMITIVO LABORATÓRIO E DAS INSTALAÇÕES ANEXAS

1900 – 1903

A varanda de entrada do laboratório

Sala de pesagem e sangria de animais

Gaiola para pequenos animais utilizados nas investigações, já fóra da sua primitiva posição ao lado do laboratório

O primitivo laboratório com a varanda aos fundos e à esquerda o pequeno pavilhão com 2 laboratórios construídos em 1903

A varanda dos fundos do primitivo laboratório onde se almoçava numa parte e também se usava para criações de mosquitos e outros trabalhos

Grupo tirado em 1904 em que se veem Rocha Lima e os então estudantes de Medicina Borges da Costa, Waldemar Schiller, Parreiras Horta, Henrique Aragão e Affonso Mac Dowell

Vista tirada de Manguinhos para o mar, vendo-se no meio da vejetação a casinha em que foi instalado o segundo laboratório por ocasião da organização do Instituto Soroterápico em 1900

Vista tirada de Manguinhos em 1906, vendo-se o biotério mandado construir por Oswaldo e ao fundo as montanhas da Tijuca e uma parte dos suburbios da Central

A primitiva ponte de acesso ao Instituto, no começo das obras em 1903

A segunda ponte mandada construir em 1904

Canto de laboratório no pequeno pavilhão, construido em 1903

Gaiolas para pequenos animais construidas em 1904

O pavilhão construido em 1904 para os trabalhos com peste e outras investigações

O prédio principal do Instituto em fase de acabamento em 1908, vendo-se a direita restos do antigo laboratório

Cocheira para os cavalos produtores de sôro, construida em 1904

Vista das construções de Manguinhos em 1910, com a chaminé dos fornos de cremar lixo no primeiro plano

Vista do Instituto quando completamente terminado

Vista do Instituto com as suas escadarias de acesso e à esquerda quasi oculta pelas árvores a nova sala de refeições

Sala de refeições que substituiu a primitiva na varanda do laboratório

Hall do Instituto

Uma das varandas da fachada do Instituto

O primitivo laboratório de Lassance onde Chagas fez seus estudos sobre a tripanosomiase

Carlos Chagas dando consulta a um doentinho em Lassance em 1908

Oswaldo Cruz no seu laboratório com Burle de Figueiredo e seu filho Bento, mostrando-lhes preparações microscópicas

Aspecto de uma parte da biblioteca do Instituto vendo-se sentados Overmeer e Gomide

Caso de lepra aguda malígna, com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

Isolamento de um bacilo ácido-álcool resistente (cultura cromogênica), de lesão cutânea desse doente, patogênico para murídeos, "Macacus rhesus" e para o homem

pelo

Dr. H. C. de Souza-Araujo

OBSERVAÇÃO CLÍNICA

Junho, 24, 1949 — Acompanhado de um enfermeiro e a mando do Coronel Médico da Aeronáutica, Dr. Edgard Tostes, Chefe do Serviço Médico da *Panair do Brasil,* veio consultar-me no Instituto Oswaldo Cruz o Sr. J. L. Chaves N., radiotelegrafista dessa Empreza, há 6 anos, tendo sido antes telegrafista do Departamento dos Correios e Telégrafos. Chaves, homem branco, de 30 anos de idade, com 1,56 m de altura e 61 kg de peso, é natural de Barra do Corda, Maranhão. Seu pai faleceu em 1931, duma afecção cardíaca; sua mãe (Neusa Nava) é viva, tem 52 anos e é sadia; seus seis irmãos, todos adultos, são também sadios, cinco deles vivem no Maranhão e uma irmã (Edith) de 31 anos, vive em sua companhia, no Rio.

Chaves, que se achava no Maranhão em gozo de férias, alí casou-se com Maria Domingas, com 18 anos, há 2½ meses (9 de Abril de 1949).

Anamnese — Conta Chaves que em Junho de 1946, quando servia na base aérea da *Panair* em Turiaçú, Maranhão, descobriu uma pequena placa de alopecia na sua coxa direita, 10 cm acima do joelho, a qual se tornou anestésica. Ele nega antecedentes lepróticos e convivência com leproso, o que é difícil de se admitir em se tratando do interior do Maranhão, onde tais doentes abundam, aplicando-se neste caso a regra de Mark Boyd de que a maioria dos leprosos se infecta em fócos ignorados. Em Dezembro de 1948, Chaves viajando a cavalo pelo interior daquele Estado, sentiu, de repente, uma dôr lancinante na face interna do calcanhar esquerdo, ainda existente hoje, enquanto que a face externa é normal. Dois meses mais tarde surgiu, acima dessa zona dolorosa, na altura do maleólo, uma pequena mancha que lhe pareceu ser uma simples "empigem". Chaves afirma que as lesões actuais datam

de, apenas, três meses (sic!) e que surgiram sem qualquer sinal prodrômico, tais como febre, alquebramento geral, etc.

Um rigoroso exame dermatológico do paciente revelou: inúmeros nódulos agudos nas orelhas; infiltração moderada e cianose na fronte e regiões malares; inúmeras cicatrizes de acne crateriforme no dorso; pequenas máculas roseolifórmes no abdomen, faces posteriores dos braços, nadegas e coxas; na região do apendice uma placa infiltrada, circular, de 10 cm de diametro, com o centro deprimido e discrômico; gânglios inguino-crurais aparentemente normais; na face antero-externa da coxa esquerda uma placa de aspecto lepromatoso, de 6 por 12 cm, onde o Dr. Hildebrando Portugal fez uma biópsia há 15 dias; na coxa direita uma mancha circular eritematosa, próximo à virilha e dois nódulos alongados, duros, de 2 e 3 cm de extensão transversal, entre a primitiva placa de alopecia e o joelho, e na face posterior duas placas lepromatosas, uma circular, com centro deprimido, na fossa poplitéa e outra maior, acima, na face postero-externa, além dalguns lepromas isolados; uma placa lepromatosa pouco abaixo de cada joelho, maior a do esquerdo; ilhotas de alopecia e pequenas máculas eritematosas nas pernas, três das quais já infiltradas, na panturrilha direita; uma placa lepromatosa saliente e dura, de 4 cm de largura por 8 a 10 de altura, onde existiu a placa de "empigem" descrita pelo paciente, entre o maléolo e o tendão de Achilles da perna esquerda, e, finalmente, cianose intensa e anestesia do grande e dormência no 2.º e 5.º podartículos esquerdos. (Vide gráfico n.º 1).

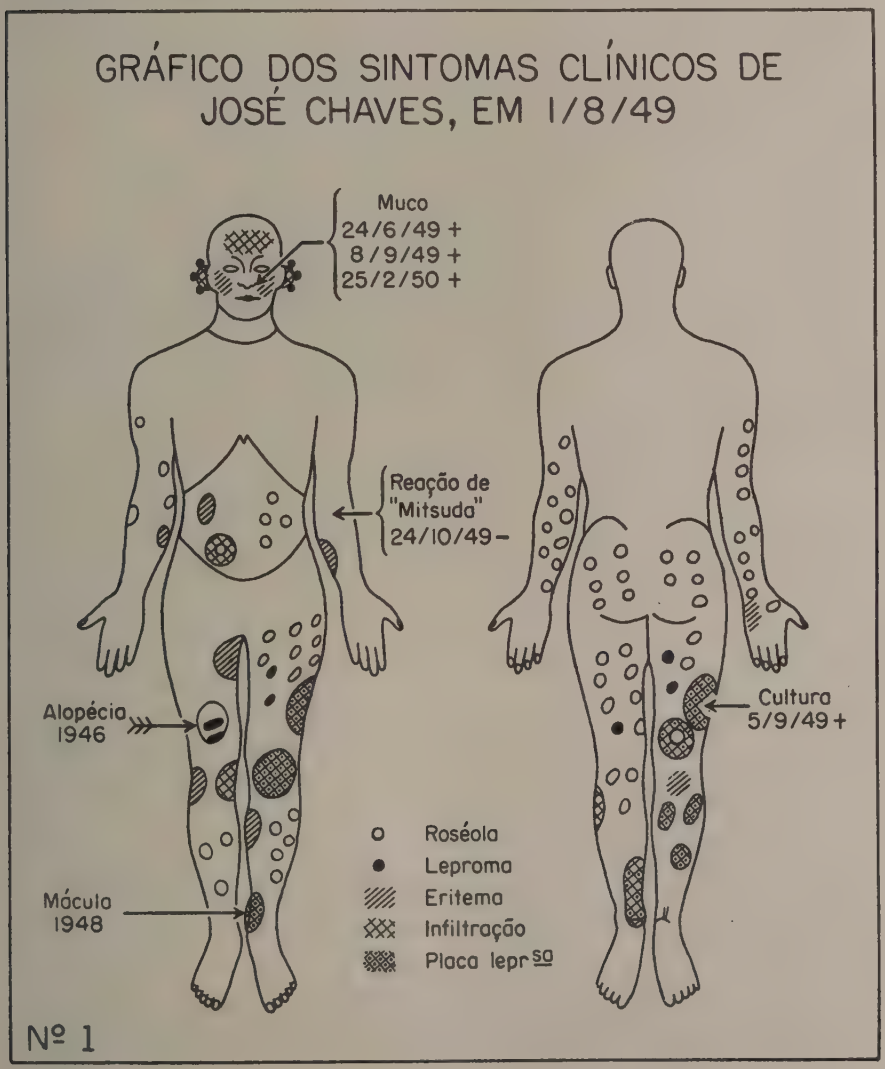
Registrei este caso como L2-N1.

Além da colheita bilateral do muco nasal *, que foi positivo para o bacilo de Hansen, extirpei-lhe o maior nódulo que tinha na parte superior do pavilhão auricular esquerdo, com o qual fiz dois esfregaços, que corei imediatamente pelo método de Ziehl-Neelsen. Ambos revelaram uma abundância impressionante de bacilos ácido-álcool resistentes (a.a.r.) granulosos, e poucos homogêneos. Remetí uma dessas lâminas ao Dr. Tostes e conservo a outra como uma preciosidade. O enfermo e o seu enfermeiro observaram, ao microscopio, admirados, como eu próprio, a riqueza bacilar desse esfregaço que A. Pugas representou tão bem no desenho 1 da Estampa 1. O Prof. Lamere, Presidente da Academia de Medicina de Nova York, e o Prof. Otto Bier, de São Paulo, comparando, dias após, o desenho com a visão microscópica do esfregaço, declararam nada existir de *esquemático* naquele.

Metade do nódulo biopsado encaminhei, imediatamente, ao pranteado colega Professor Penna de Azevedo, Chefe da Secção de Anatomia Patológica do I.O.C., para diagnóstico histopatológico e a

* Há muitos anos costumo colher com curêta muco nasal dos dois lados do septo, fazendo um esfregaço circular com o do lado direito e outro quadrado com o lado esquerdo, na mesma lâmina, para que o microscopista informe qual deles foi positivo, ou si ambos, afim de orientar ao terapêuta na aplicação da fulguração ou galvanocauterização sôbre a lesão ou lesões bacilíferas.

outra metade triturei, tratei pela soda caustica (método de PETROFF) e após três centrifugações semeei o sedimento em 10 tubos de meio de LOEWENSTEIN e um de caldo glicerinado a 5%. Recolhí o sangue que escorria, abundantemente, da ferida, logo após a biópsia, em pipeta estirada e semeei-o, *in natura*, em 3 tubos de LOEWENSTEIN. Todas essas 14 semeaduras permaneceram estéreis, na estufa a 37° C, durante 2 meses, quando foram desprezadas.



Chaves, a quem prescreví injecções intravenosas diárias de *Promin*, de 5 c.c. aumentando progressivamente até 12,5 c.c., associadas à fisioterapia, antes de retirar-se exibiu-me dois resultados de exames anteriores, um de muco nasal *negativo* e outro histopatológico que copiei e transcrevo a seguir:

"N.º 132.296, de 13 de Junho de 1949. Exame histopatológico de lesão nodular da coxa esquerda e da serosidade do lobulo da orelha: "Grandes nódulos compostos de células epitelióides vacuoladas e de escassos linfócitos e plasmócitos, situados na derme sub-papilar e profunda e, em parte, na epiderme. Edema do corpo papilar, hiperemia dos vasos superficiais e profundos. Presença de inúmeros bacilos ácido-resistentes. LEPRA TUBERCULOIDE REACIONAL. Pesquisa do M. leprae *no lobo da orelha: Positiva.*

(a) Hildebrando Portugal."

(Vide a fotomicrografia 7 da Estampa 3).

Junho 25 — Com o resto do sedimento que ficou no microtriturador, deixado na câmara bacteriológica, fiz novo esfregaço que, corado pelo Z.N., revelou extraordinária abundância de bacilos a.a.r., granulosos na sua maioria, como no esfregaço a fresco da véspera, e massas compactas de bacilos como se vêem nas fotomicrografias 2 e 3 da Estampa 2. (Impossível admitir-se tal riqueza de bacilos num caso de lepra tuberculóide).

A acção da soda caustica a 10%, durante 24 hs. não alterou a morfologia nem a ácido-álcool resistência dos bacilos, facto ainda não referido em publicações anteriores.

Julho 7 — E' o seguinte o resultado do exame histopatológico do fragmento de pele da orelha, extirpado aos 24 de Junho:

"Instituto Oswaldo Cruz. Secção de Anatomia Patológica. P.C. 15.829, de 24-6-1949. Nome do doente: José Chaves. Médico Prof. Souza Araujo.

Natureza e origem do tecido: Pele da orelha. Diagnóstico clínico: Lepra (?). Resultado do exame anátomo-patológico: LEPRA LEPROMATOSA. Grande número de bacilos a.a.r. nos cortes corados pelo Ziehl-Neelsen.

Manguinhos, 7 de Julho de 1949.

(a) Dr. A. Penna de Azevedo

(Vide desenho 2 da Estampa 1 e fotomicrografias 11 e 12 da Estampa 4).

Cortes desse blóco e o esfregaço de 24/6 serviram ao Dr. Penna de Azevedo para demonstrações no Hospital do IPASE e confecção de diapositivos coloridos.

Julho 13 — A' vista desta discordância do diagnóstico histopatológico, procedí hoje no doente a uma nova biópsia, cortando um grande fragmento de pele da placa, de aspecto lepromatoso, da região maleolar esquerda, dividindo-o em três pedaços, um triturei, tratei pela soda e fiz semeaduras em LOEWENSTEIN, com o sedimento, que tinha muitos bacilos, outro encaminhei ao Dr. PENNA DE AZEVEDO, subordinado às iniciais X.X., para evitar *parti pris* e o terceiro ao Dr. PORTUGAL, com a mesma indicação, pedindo-lhes diagnóstico histopatológico.

Resultado do Dr. PORTUGAL:

"N.º 133.506, de 18-7-1949:

Exmo. Snr. X.X. Cliente do Prof. Souza-Araujo.

Exame histo-patológico de fragmento de pele (enviado):

Grandes nódulos de infiltração celular na derme e na epiderme, compostos de agrupamentos de celulas epitelióides, em parte vacuoladas, rodeados de linfócitos e plasmócitos. Nos infiltrados situados na derme, os elementos epitelióides ficam em contacto direto com o colágeno. Ausência de bacilos ácido-resistentes. GRANULOMA TUBERCULOIDE (tipo sarcoide).

(E' enviada uma lâmina).

(a) H. PORTUGAL."

Resultado da Secção de Anatomia Patológica do I.O.C.

"P.C.15.853 de 13-7-49: Fragmento de pele da região maleolar esquerda do doente X.X. Resultado do exame anátomo-patológico: LEPRA LEPROMATOSA.

Manguinhos, 26-7-49.

(a) Dr. JORGE P. GUIMARÃES."

(Vide o desenho 4 da Estampa 1 e as fotomicrografias 14 e 15 da Estampa 5).

Julho 20 — Fiz hoje a 4.ª biópsia no paciente para estudo bacteriológico, extirpando-lhe dois nódulos da orelha direita, cujos esfregaços revelaram riqueza de bacilos, predominando os homogêneos sobre os granulosos, portanto um facto diferente do observado no material da biópsia da orelha esquerda, em 24-6-49. Um dos nódulos, subordinado ao nome JOSÉ CHAVES, o verdadeiro nome do paciente, encaminhei por ele mesmo ao Dr. H. PORTUGAL, para diagnóstico histopatológico. O resultado veio confirmar o meu diagnóstico clínico de 24 de Junho e os histopatológicos de Manguinhos. Vejamos:

"N.º 133.760. Rio, 22 de Julho de 1949. Exmo. Snr. José Chaves. Cliente do Prof. Souza-Araujo.

"Exame histo-patológico de fragmento de pele da orelha:

Infiltração celular maciça da derme e da hipoderme, isolada da epiderme por uma faixa de colágeno edemaciado. Compõe-se a infiltração de linfócitos, plasmócitos, mastócitos e células vacuoladas, estas últimas agrupadas em áreas mais ou menos delimitadas. Presença de inúmeros bacilos ácido-resistentes, homogeneos ou granulosos, isolalados ou em feixe, intra e extra-celulares. LESÃO LEPROMATOSA. E' enviada uma lâmina corada pela H.E.

(a) H. PORTUGAL

(Vide o desenho 3 da Estampa 1 e a fotomicrografia 13 da Estampa 4).

No curto espaço de 40 dias (da primeira à quarta biópsia: 10/6 a 20/7), fez o Dr. HILDEBRANDO PORTUGAL, considerado, sem favor, como o mais competente e experimentado histo-patologista da lepra no Brasil, três diagnósticos histo-patológicos diferentes neste paciente: 1.º lepra tuberculóide reaccional, com inúmeros bacilos a.a.r.; 2.º granuloma tuberculóide (tipo sarcoide), com ausência de bacilos a.a.r., e 3.º lepra lepromatosa com inúmeros bacilos.

Tomando conhecimento deste resultado o paciente separou-se de sua mulher, confiando-a a uma tia dela, que a internou num colégio de freiras, das Laranjeiras. Nessa ocasião ela tinha o muco nasal negativo e parecia estar indemne de lepra.

Julho 22 — *Hemogrâma*: Hematias 4,5 milhões; hemoglobina 14,0%; leucócitos 6.500. O resto normal. (a) Dr. ALVARO LOBO.

Julho 26 — Estado geral e lesões cutâneas melhores. Biópsia de vários nódulos da orelha esquerda para bacteriologia e inoculações experimentais. Os cinco camondongos pretos americanos inoculados com emulsão desse material morreram durante a minha viagem à Bahia e não foram necropsiados, alegando o servente CLAUDIONOR que não tinham tumores.

Agosto 1 — Revisão clínica: Após 34 injecções de *Promin*, sendo 25 de 5 c.c. e 9 de 12,5 c.c., perfazendo o total de 237,5 c.c., apresenta o paciente uma erupção aguda, sem febre e sem exacerbação das lesões antigas. Ele se mostra pessimista, começando a falar em suicidar-se.

Agosto 9 — Nova biópsia de nódulos da orelha direita, extirpados com fins terapêuticos e para bacteriologia, e de pele da lesão da coxa esquerda, acima do ponto da 1.ª biópsia do Dr. PORTUGAL, para estudo histopatológico do Dr. PENNA DE AZEVEDO, que, desgraçadamente, faleceu antes de fazê-lo.

A Secção de Anatomia Patológica forneceu o seguinte resultado:

"P.C.15.889 de 9-8-49. Nome do doente: José Chaves. Médico: Prof. S. Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da coxa esquerda.

Resultado do exame anátomo-patológico: Lepra lepromatosa. A coloração pelo Ziehl-Neelsen revelou a presença de bastonetes ácido-álcool resistentes.

Manguinhos, 19 de Agosto de 1949.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães."

Setembro 5 — Após 60 injecções de *Promin* biopsei a lesão da face posterior da coxa direita, obtendo um bom pedaço de pele em cunha, do qual mandei um fragmento ao Dr. Magarinos Torres e outro ao Dr. H. Portugal e com o terceiro fiz semeaduras, sempre pelo método de Petroff, tendo obtido, 30 dias após, cultura cromogênica, amostra "Chaves", que servirá para uma série de pesquisas.

Ainda desta vez discordaram os resultados histo-patológicos de Manguinhos e do Dr. Portugal, como passamos a ver:

"N.º 135.527. Rio, 8 de Setembro de 1949.

Exmo. Snr. José Chaves. Cliente do Prof. Souza Araujo.

Exame histo-patológico de fragmento da pele da coxa direita:

Nódulos de infiltração compostos de celulas epitelióides e de raros linfócitos situados no corium médio e profundo. Ausência de bacilos ácido-resistentes. GRANULOMA TUBERCULÓIDE (Tipo sarcoide).

E' enviada uma lâmina.

(a) H. Portugal."

(Vide fotomicrografia 16 da Estampa 5).

"Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz.

P.C.15.945 de 8 de Setembro de 1949.

Nome do doente: José Chaves. Médico: Prof. Souza Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da coxa direita.

Resultado do exame anátomo-patológico: Os preparados microscópicos mostram um granuloma com aspecto caracteristico da lepra. Pesquisa de bastonetes ácido-álcool resistentes, positiva. LEPROMA.

Manguinhos, 15 de Setembro de 1949.

(a) Jorge P. Guimarães."

(Vide fotomicrografia 17 da Estampa 5).

Setembro 8 — Após 62 injecções de *Promin* o paciente começou a ficar cianótico, sentindo mal-estar geral e outros sintomas de intoxicação. Recomendei-lhe suspendesse as injecções por duas semanas. O exame do muco nasal do paciente, colhido nesse dia e corado por mim, revelou, no lado direito inúmeros bacilos a.a.r. (+ + +) e no lado esquerdo massas de bacilos como se vê em emulsão de culturas. Este resultado contrasta muito com o obtido a 24-6-49, que apresentou parcos bacilos. *Exacerbação da doença pela sulfona?*

Setembro 14 — Colheita da linfa cutânea da lesão do joelho direito (pelo método de Lleras Acosta) e sua semeadura, *in natura*, em 12 tubos de meio de Loewenstein. O esfregaço desta linfa foi fortemente positivo para bacilos a.a.r., predominando os granulosos, alguns homogêneos maiores que os vistos anteriormente e outros segmentados por cissiparidade, além de raras globias.

Setembro 19 — Colheita de linfa de lesão incipiente do antebraço esquerdo, com pinça Pean e de suco-serosidade com vacinostilete, semeando ambos, *in natura*, em seis tubos de Loewenstein. Os esfregaços desse material foram fracamente positivos para bacilos a.a.r. e as semeaduras não germinaram. O paciente transferiu-se para São Gonçalo, Estado do Rio, onde foi morar numa chácara isolada.

Setembro 26 — Revisão clínica: Após ter tomado 665 c.c. de *Promin*, ou sejam 266,0 g, apresenta o paciente violenta exacerbação das lesões antigas e aparecimento de novas, diferentes do eritema polimórfo. A infiltração da face corresponde a L2 e das orelhas a L3; queixa-se de entupimento nasal; o pescoço e o peito indemnes nos primeiros exames apresentam um exantema agudo, moderado; no abdomen além da placa lepromatosa antiga, reacerbada, apresenta inúmeras papulas de vários tamanhos; no dorso, nada de novo; na região lombar, uma extensa placa escamosa; os nódulos dos braços, tratados pela fisioterapia, não se modificaram para pior; nas nadegas, alguns nódulos esparsos e inúmeras pequenas máculas eritematosas, ligeiramente elevadas, de vários tamanhos; os gânglios inguino-crurais continuam não palpaveis, sinal de lepra recente; manchas rubras no prepúcio e na glande; nos membros inferiores a exacerbação foi ainda mais violenta, sobretudo nos pés, que apresentam várias placas do tipo L2.

Outubro 3 — Extirpação de três nódulos da orelha direita para bacteriologia e inoculações em três lotes de camondongos pretos, pardos e ratos brancos.

Os esfregaços dos nódulos revelaram muitos bacilos e algumas globias.

Outubro 5 — Das semeaduras de emulsão de pele da lesão da coxa direita, feitas em 5 de Setembro, verifiquei hoje germinação, em seis tubos de Loewenstein, de várias colónias circulares, elevadas, dum

pardo-chumbo brilhante, com nuança violeta nos ápices. Um desses seis tubos apresentava, a 29/9, três dessas colónias pardacentas e uma menor, também circular e elevada, de côr amarelo-ouro. O esfregaço desta colonia, feito hoje, revelou exclusivamente bacilos ácido-álcool resistentes homogêneos e foi ela repicada em 4 tubos de LOEWENSTEIN, que germinaram normalmente. O esfregaço duma das colonias pardacentas, corado pelo Z.N., revelou bacterias cianófilas entremeiadas de algumas bolas de bacilos a.a.r., semelhantes a globias. Com uma espatula de platina, aquecida ao rubro, destruí as três colonias pardas desse tubo, deixando a amarela que, sendo banhada diariamente pela água de condensação do meio, cresceu e se espraiou como se vê no desenho 5, da Estampa 1. O estudo desta cultura será objeto duma comunicação ao 5.º Congresso Internacional de Microbiologia, a se realizar nesta cidade de 17 a 24 de Agosto de 1950.

A obtenção desta cultura considero como um grande sucesso após várias séries de semeaduras. Semeando sempre material tão rico de bacilos, provavelmente todos vivos porque de lesões flóridas, não se explica esse repetido insucesso, que não se póde atribuir a defeito de técnica pois foram rarissimas as contaminações das semeaduras, e quando isto ocorria o éra pelo *Aspergillus niger,* procedente do algodão usado nos tampões dos tubos, não obstante terem sido lacrados depois de chamuscados. A nossa convicção é que ainda não foi descoberto o determinismo da cultura do bacilo de HANSEN, e não ouso afirmar que esse bacilo isolado é o verdadeiro de HANSEN, como também não tenho base para infirmá-lo. Como é dificilimo conseguir-se cultura pura de bacilo a.a.r. directamente de pele leprosa, patogênico para animais de laboratório, sinto-me feliz por ter conseguido num só ano (1949) duas culturas nessas condições, as amostras "Hecke" e "Chaves". O futuro dirá si elas merecem entrar na colecção internacional de *Mycobacteriaceae* suspeitas ou designadas como bacilos da lepra.

Após mais de vinte anos de estudos sôbre a bacteriologia da lepra (1928 a 1950), sinto-me autorizado a admitir como verdadeira a suposição de MARCHOUX de *"qu'il existe sans doute plusieurs bacilles de la lèpre, comme il y a plusieurs bacilles de la tuberculose et que la virulence d'un même germe peut varier dans de très grandes limites"*, expressa no seu discurso proferido na sessão inaugural do 4.º Congresso Internacional de Leprologia, realizado no Cairo, em Março de 1938.

Outubro 10 — Nova biópsia (a 9.ª), desta vez da lesão da face anterior da coxa esquerda, onde foi feita em 10 de Junho a primeira, pelo Dr. PORTUGAL. Os esfregaços feitos com a parte sangrenta desse fragmento de pele, corados pelo Z.N., foram fortemente positivos para bacilos a.a.r. Esse material foi dividido em três partes, uma enviada ao Dr. PORTUGAL, outra ao Dr. M. TORRES e a terceira serviu para nova série de semeaduras. Mais uma vez o resultado do exame histo-patoló-

gico do Dr. PORTUGAL discordou do da Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz, como se verá a seguir:

"N.º 137.011. Rio, 12 de Outubro de 1949.

Exmo. Snr. José Chaves. Cliente do Prof. Souza Araujo.

Exame histo-patológico de fragmento de lesão da coxa:

Epiderme normal. Infiltração maciça da derme e hipoderme, formada de nódulos coalescentes compostos de células epitelióides e linfócitos. Ausência de bacilos ácido-resistentes nos cortes. A coloração pelo método de Gram-Weigert revela raros bacilos cianófilos. GRANULOMA TUBERCULÓIDE (tipo Sarcoide).

São enviadas duas lâminas.

(a) H. PORTUGAL."

(Vide as fotomicrografias 8 e 9 da Estampa 3).

"P.C.15.990, de 12-10-49. Nome do doente: José Chaves. Médico: Prof. S. Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da coxa esquerda.

Resultado do exame anátomo-patológico: Ao microscópio, existe um granuloma inflamatório, com caracteres habituais do leproma. Em outros campos, as células dominantes mostram morfologia idêntica à de celulas epitelioides. Chama, ainda a atenção, a abundância de linfócitos e células plasmáticas na vizinhança imediata do granuloma. A pesquisa de bacilos ácido-álcool resistentes, resultou positiva.

Diagnóstico: Leproma, contendo, em determinados campos, numerosas células epitelioides. Em sua vizinhança, infiltração celular inflamatória, com abundância de células plasmáticas.

Manguinhos, 24 de Outubro de 1949.

(a) JORGE P. GUIMARÃES."

Outubro 10 — Três esfregaços feitos por escoriações e raspagem, com vacinostilete, nos três lados duma pequena lesão de aspecto tuberculoide da face anterior da perna direita de MARIA DOMINGAS, esposa de CHAVES, por mim próprio corados e examinados, resultaram positivos para bacilos de HANSEN, em pequeno número.

O pessimismo do paciente cresceu, para, dias após transformar-se em visivel satisfação quando lhe disse que a sua mulher devia voltar para a sua companhia e submeter-se ao tratamento pela *Diasone,* associada à fisioterapia.

Outubro 17 — Colheita de escarro, matinal, de CHAVES, cujo esfregaço *in natura,* corado pelo Z.N. foi negativo para bacilos a.a.r. para tornar-se positivo após tratamento pela soda e centrifugação. O centrifugado, semeado em LOEWENSTEIN produziu num tubo três

pequenas colonias brancas, de crescimento extremamente lento, que estão em observação e ainda por examinar.

Outubro 24 — Fiz-lhe a lepromino-reacção, que, uma semana depois (31/10) se mostrou fracamente positiva, para regredir na seguinte e tornar-se completamente negativa a partir de 5 de Dezembro. No mesmo dia 24 de Outubro fí-lo comparecer ao Pavilhão S. Miguel (Clínica Dermatológica da Faculdade Nacional de Medicina), para submeter-se ao exame do Dr. HILDEBRANDO PORTUGAL, a quem remeti a carta que vai abaixo transcrita (*), com a sua resposta, que muito elucida esta observação.

---

* Manguinhos, 22 de Outubro de 1949. Ilmo. Sr. Prof. HILDEBRANDO PORTUGAL. Prezado coléga: E' portador desta o meu cliente Sr. JOSÉ CHAVES..., que é digno da sua inspecção nas várias lesões que foram biopsadas.

Aos 13-6-49 numa lesão da coxa esquerda desse doente V. diagnosticou LEPRA TUBERCULOIDE REACIONAL, com inúmeros bacilos a.a.r. nos cortes (P.C. 132.296).

No dia 24-6 o falecido coléga PENNA DE AZEVEDO diagnosticou num fragmento da orelha esquerda LEPRA LEPROMATOSA.

No dia 13-7 biopsei uma lesão da perna esquerda (região maleolar, que merece o seu exame hoje porque pouco regrediu). O seu exame dá Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide) sem bacilos a.a.r. P.C.133.506. Eu desejaria uma lâmina desse material corada pelo Z-N.

No dia 20-7 (40 dias após o seu 1.º exame) extirpei vários nódulos da orelha direita deste doente, para bacteriologia, e lhe mandei um para exame histopatológico. O seu P.C.133.760 dá LESÃO LEPROMATOSA.

Fiz aos 10 do corrente nova biópsia na lesão da coxa esquerda, junto à cicatriz da sua 1.ª biópsia. Com o fragmento de pele que lhe mandei fiz três esfregaços, dos quais lhe mando dois, um corado pelo Z-N ++ e outro por corar. O seu P.C. 137.011 de 12 do corrente dá o diagnóstico de Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide), com ausência de bacilos a.a.r. As duas lâminas que V. me mandou estão coradas pela H.E.; rogo-lhe o especial favor de me mandar uma lâmina corada pelo Z-N. Do seu corte da orelha obtive excelentes microfotos e desenho. Os bacilos granulosos são iguais aos que encontrei em esfregaço da orelha esquerda a 24-6-49. Saudações cordiais. (a) H. C. DE SOUZA-ARAUJO.

Resposta: "Rio, 25 de Outubro de 1949.

Ilmo. Sr. Prof. H. C. DE SOUZA-ARAUJO.

Prezado colega: Recebi sua carta do dia 22, ficando inteirado dos seus dizeres, perfeitamente de acôrdo com o registo do meu laboratório. Examinei o doente, de acôrdo com sua recomendação, e nada tenho a acrescentar ao que V. afirma. Vou providenciar para a remessa das duas lâminas que pede; só lhas poderei enviar, entretanto, na próxima semana por estar ausente do Rio de 27 a 30. Desejo chamar sua atenção para o último (P.C. 137.011 de 12-10) cujo relatório menciona a presença de bacilos Gram-positivos nos cortes; este método é mais sensível nos cortes, porque, as manipulações necessárias à inclusão, diminuem a ácido-resistência dos germes. Uma das lâminas que lhe enviei desta última biópsia, anotada H.Z., foi corada pelo método de Ziehl, substituindo, apenas, o azul de metileno como corante de fundo, pela hematoxilina. E' uma técnica recomendada por SCHMORL com a vantagem de fornecer, a um tempo, coloração de germes e de tecidos.

Muito cordialmente. (a) o PORTUGAL."

Outubro 31 — *2.º Hemogrâma*: após ter tomado 1.700 c.c., de *Promin*. Hematias 5,2 milhões; hemoglobina 15,0 g%; leucócitos 8.700; Basófilos 1% e Eosinófilos 8%. Como se ve há aqui de anormal apenas a eosinofilia. (Dr. Lobo).

Novembro 21 — Obtida a permissão verbal de Chaves e de sua mulher, posteriormente confirmada por escrito, e após ter verificado que os ratos e camondongos suportavam durante vários dias as inoculações subcutâneas de 0,4 c.c. da emulsão das culturas "Chaves" e "Hecke", inoculei, por via intradérmica, no terço inferior da coxa direita de Chaves 0,2 c.c. da emulsão da sua própria cultura em agar glicerinado e na coxa esquerda 0,2 c.c. da emulsão da cultura de "Hecke" em Loewenstein.

Na sua mulher injectei iguais doses das mesmas emulsões, nas mesmas regiões. Ele reagiu violentamente à sua própria cultura, que produziu *in loco*, nos primeiros dias, uma placa eritematosa, quente e dolorosa de 15 cm de diametro e na coxa esquerda reacção idênticas porém de intensidade menor (placa eritematosa de 6 cm de diamentro). Queixou-se de febre, cefaléa e alquebramento. Na sua mulher as reações foram igualmente violentas tanto para a amostra "Chaves" como para a amostra "Hecke". Nas duas semanas seguintes essas placas de eritema se transformaram em infiltrações duras e dolorosas à pressão, sempre em gráu maior na coxa direita, nele, e iguais nas duas coxas da sua mulher.

Dezembro 14 — Decorridas três semanas sem sintomas alarmantes, tendo-se reduzido o edema e aberto cratéras nos pontos de inoculação, em ambos os voluntários, resolvi repetir-lhes as inoculações, o que fiz com os restos das emulsões anteriores, nas mesmas doses e 10 cm acima da primeiras.

A partir de 19 de Dezembro até 9 de Janeiro de 1950 colhí serosidade nas lesões experimentais, para bacteriologia, conseguindo sempre, quer com as semeaduras *in natura* como após tratamento pela soda do material obtido, retroculturas das duas amostras, sem contaminação de espécie alguma.

Várias biópsias feitas nessas lesões experimentais serão objeto de estudo especial em colaboração com a Secção de Anatomia Patológica do I.O.C. Obtive também retroculturas das emulsões do material das biópsias feitas nas cratéras dos dois pacientes.

Janeiro 23 — Nova biópsia das bordas da lesão 2 "Chaves" da coxa direita. As lesões causadas pela inoculação da cultura "Hecke" estão aparentemente curadas.

Janeiro 28 — *Hemocultura*: Colhi 5 c.c. de sangue da veia da dobra do cotovelo direito do paciente e semeei, *in natura*, em 100 c.c. de caldo glicerinado .

Fevereiro 25 — Revisão clínica: — Rosto redondo, gordo, de aspecto melhor. Lado esquerdo do septo nasal erosado. Orelhas quase normais. As lesões experimentais da coxa esquerda, produzidas pela cultura "Hecke", desapareceram; e as da coxa direita, produzidas pela sua própria cultura, apresentam cicatrizes semi-lisas, cianose de 2 por 2 cm e ambas iguais no aspecto. A hemocultura de 28 de Janeiro não aparenta germinação; há deposito a examinar. As melhoras do E.G. e do tegumento são notáveis!

Fevereiro 27 — Exame do muco nasal: rarissimos elementos a.a.r. Os esfregaços dum fragmento de pele extirpado da lesão do maléolo esquerdo também apresentaram rarissimos elementos atipicos, a.a.r. Emulsionada essa pele foram feitas semeaduras. Um pedaço dessa pele foi encaminhada ao Dr. Torres para exame histo-patológico. A lesão está francamente regredida; a pele macia, apenas cianótica. Resta, abaixo do joelho esquerdo, uma lesão ainda de aspecto lepromatoso a biopsar na próxima semana.

Apesar de bastante regredida a lesão da perna esquerda, o diagnóstico histopatológico foi ainda de *lepra lepromatosa,* como veremos abaixo:

"Instituto Oswaldo Cruz. Secção de Anatomia Patológica.

P.C.16.307, de 15-3-50. Nome do doente: Leonil Nava (dois dos nomes de Chaves, utilizados para evitar parti pris). Médico: Dr. Souza-Araujo.

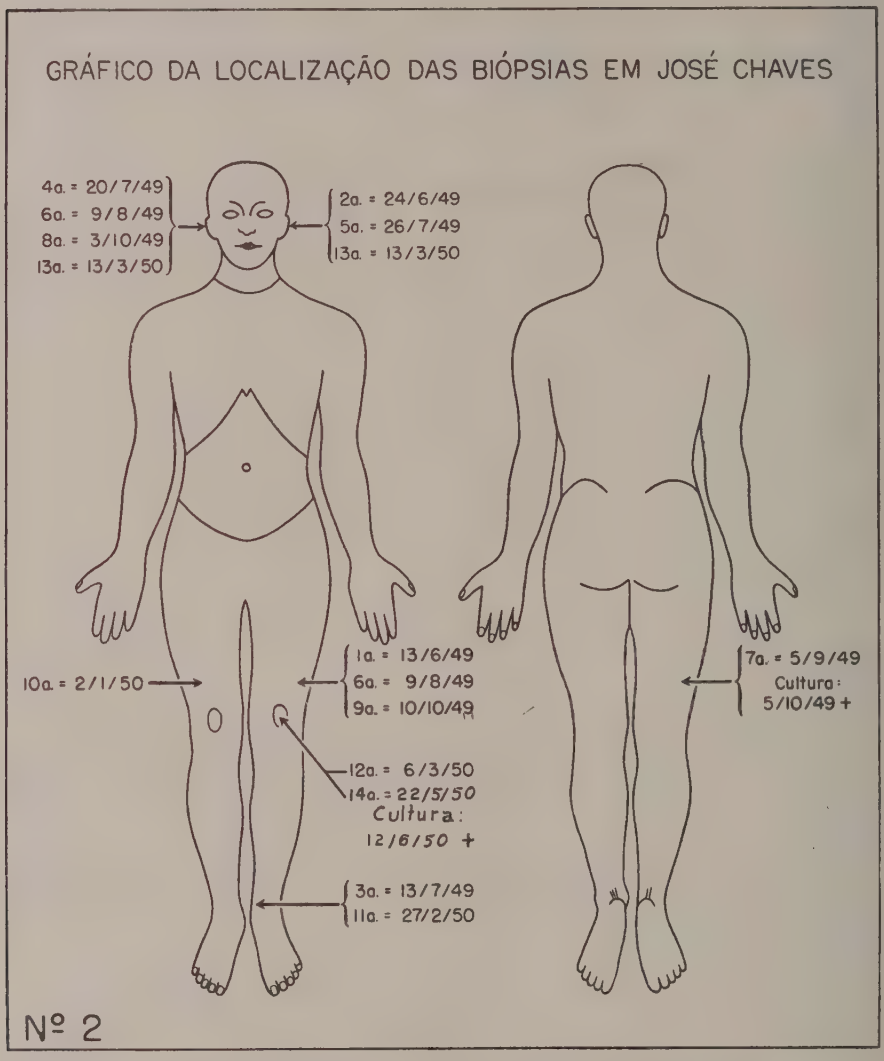
Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da perna esquerda.

Resultado do exame anátomo-patológico: o fragmento está revestido por epitélio pavimentoso estratificado (epiderme) sem particularidades. No derma e hipoderma notam-se pequenos infiltrados celulares constituidos por linfócitos, fibroblastos e celulas mononucleares com citoplasma vacuolizado, separados por colágeno normal. Presença de rarissimos bastonetes ácido-álcool resistentes. Diagnóstico: Lepra lepromatosa.

Manguinhos, 15 de Março de 1950.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães."

No dia 6 de Março procedí a uma nova biópsia no paciente, desta vez na única lesão que ainda me parecia lepromatosa, pouco abaixo do joelho esquerdo. Os esfregaços desse fragmento de pele, corados e examinados por mim, revelaram raríssimos bacilos a.a.r. em franca degeneração. Apesar disso tratei e semeei parte desse material. O restante encaminhei à Secção de Anatomia Patológica, cujo protocolo, por ter grande interêsse científico, transcrevo abaixo:



P.C.16.318, de 15-3-50. Nome do doente:José Chaves. Médico: Dr. Souza-Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmentado de pele do joelho esquerdo.

Observações: Doente no 8.º mês de tratamento pela Sulfona associada à Fisioterapia.

Resultado do exame anátomo-patológico: Os fragmentos estão revestidos por epitélio pavimentoso estratificado (epiderme) sem particularidades. No derma e hipoderma notam-se pequenos infiltrados dispostos principalmente na vizinhança de vasos sanguineos, glandulas e foliculos pilosos, constituídos por células mononucleares de citoplasma vacuolizado, linfócitos e celulas plasmáticas e fibroblastos. Rarissimos bacilos ácido-álcool resistentes foram vistos. Diagnóstico: Lepra lepromatosa.

(a) Jorge P. Guimarães."

Todos os preparados e protocolos do Dr. Guimarães são por ele submetidos ao exame e critica do seu chefe, Dr. Magarinos Torres.

Março 13 — Continuando o doente cada vez melhor, resolvi fazer-lhe hoje a última biópsia (13.ª), extirpando-lhe um fragmento de pele de cada orelha, onde ainda apresentava aspecto ligeiramente noduloso. Decorridos oito meses da minha primeira biópsia na sua orelha esquerda, que me forneceu esfregaços tão ricos em bacilos a.a.r., interessava-me sobremodo verificar a situação do paciente nesse ponto do tegumento. Com grande surpreza e ainda maior satisfação, verifiquei que os vários esfregaços feitos com os fragmentos de pele extirpados estavam praticamente negativos, pois com extrema dificuldade encontrei neles apenas dois ou três bacilos a.a.r., completamente fragmentados. Apesar disso ainda semeei, em Loewenstein, sangue *in natura* colhido nas feridas das orelhas e emulsão de pele. O resto do material encaminhei à Secção de Anatomia Patológica com a seguinte guia:

Prezado colega Dr. Jorge,

Remeto-lhe dois fragmentos de pele das orelhas de J. Chaves (13.ª biópsia, e, talvez a última, deste pobre doente-cobaia!). Peço-lhe urgência no exame desse material."

Foi para mim agradavel surpreza ouvir desse colega a informação de que a estrutura do tecido era de leproma em franca regressão, o que veio confirmar a minha impressão clínica. Vai abaixo o resultado desse exame:

P.C.16.336, de 15-3-50. Doente: José Chaves.
Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da orelha.

Resultado do exame anátomo-patológico: Os fragmentos estão revestidos por epitélio pavimentoso estratificado (epiderme) sem particularidades. No derma notam-se pequenos infiltrados constituidos por celulas mononucleares em alguns pontos associadas a elementos com citoplasma vacuolizado, lembrando o conjunto a estrutura de leproma. Pesquiza negativa de bacilos ácido-álcool resistentes.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães,"

Vai a seguir um quadro sinóptico das biópsias e seus resultados.

SINOPSE DOS DIAGNÓSTICOS HISTOPATOLÓGICOS EM JOSÉ CHAVES

BIOPSIAS			RESULTADOS	
N.º	Data	Séde	Dr. Hildebrando Portugal	Instituto Oswaldo Cruz
1.ª	13-6-49	Face anterior da coxa esquerda	N.º 132.296 Lepra tuberculóide reacional.. Inúmeros bacilos a. a.r.	.....
2.ª	24-6-49	Nódulo da orelha esquerda	.....	P.C. 15.829 Lepra lepromatosa. Dr. Pena de Azevedo
3.ª	13-7-49	Maléolo interno da perna esquerda	N.º 133.506 Granuloma tuberculóide (tipo sarcóide). Ausência de bacilos a. a.r.	P.C. 15.853 Lepra lepromatosa. Dr. Jorge P. Guimarães.
4.ª	20-7-49	Nódulos da orelha direita	N.º 133.760 Lesão lepromatosa.	.....
5.ª	29-7-49	Nódulos da orelha esquerda	.....	Para bacteriologia.
6.ª	9-8-49	Coxa esquerda e orelha direita	.....	P.C. 15.889 Lepra lepromatosa. Dr. J. P. Guimarães.
7.ª	5-9-49	Face posterior da coxa direita	N.º 135.527 Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide). Ausência de bacilos.	P.C. 15.945 Lepra lepromatosa. Dr. J. P. Guimarães.
8.ª	3-10-49	Três nódulos da orelha direita	.....	Para bacteriologia e inoculações.
9.ª	10-10-49	Face anterior da coxa esquerda, séde da 1.ª biópsia	N.º 137.011 Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide). Ausência de bacilos.	P.C. 15.990 Lepra lepromatosa. Dr. J. P. Guimarães.
10.ª	2-1-50	Coxa direita 1.ª lesão experimental.	.....	P.C. 16.197. Dr. J. P. Guimarães.
11.ª	27-2-50	Maléolo interno da perna esquerda, séde da 3.ª biópsia.	.....	P.C. 16.307 Lepra lepromatosa. Dr. J. P. Guimarães.
12.ª	6-3-50	Lesão do joelho esquerdo		P.C. 16.318 Lepra lepromatosa. Dr. J. P. Guimarães.
13.ª	13-3-50	Pele das orelhas		P.C. 16.336 Leproma (em regressão). Dr. J. P. Guimarães.

Março 13 — *3.º Hemograma*: Hematias 4,5 milhões; hemoglobina 13,0 g; leucócitos 6.000; basófilos 1,0%; Eosinófilos 3,0; neutrófilos: Mielócitos 0,0; formas jovens 0,0; núcleo em bastão 2,0; núcleo segmentado 58,0. Linfócitos 29,0 e monócitos 7,0%. (Dr. Alvaro Lobo).

Março 27 —O E.G. do paciente é cada vez melhor. Disse ele: "que passa tão bem como si não estivesse doente, em uso do Promin."

As cicatrizes das lesões experimentais, H1 e H2, C1 e C2, estão no mesmo. Na lesão do calcanhar esquerdo ainda dóe, à pressão.

Baciloscopia: Os esfregaços do muco nasal, colhido nos dois lados do septo, continuam positivos. Nos 4 esfregaços de suco-sangue das orelhas encontrei rarissimos elementos a.a.r. degenerados.

Macacus rhesus: No dia 22 de Março inoculei a cultura "Chaves" na fronte e regiões malares dum *Rhesus,* femea de 5 meses de idade, pesando 2 e 1/2 kg. Houve, nos três primeiros dias, uma inflamação intensa das regiões injectadas, a qual regrediu e parecia quase desaparecida entre o 5.º e 10.º dias, quando começaram a se formar nódulos nos três pontos inoculados. No 19.º dia de incubação (Abril 10) biopsei o nódulo da região malar direita e no dia 14 o Dr. Murillo Fontes biopsou os da fronte e da face esquerda, deste metade.

O exame histopatológico do material da 1.ª biópsia (19.º dia de incubação) deu o seguinte resultado:

"Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz.

P.C.16.398. Data: 10-4-50. Pele da face de Macaco "Rhesus" inoculado com a cultura "Chaves" há 19 dias.

Resultado do exame anátomo-patológico: O derma mostra extensa reação inflamatória, na qual tomam parte dominante, grandes células mononucleares (Macrófagos), por vezes com vacúolos no citoplasma. Em diversas áreas são encontrados, ainda, leucócitos heterófilos (inflamação purulenta). Nos pontos em que o exsudado é constituido de modo quase exclusivo por macrófagos, nota-se a presença de bacilos ácido-álcool resistentes, contudo em pequeno número. Uma semelhança microscópica notada entre o presente granuloma e o leproma do homem, são os seus limites nítidos, seguindo-se à zona do granuloma típico uma outra em que o derma conserva estrutura normal.

A descrição feita acima, aplica-se aos dois fragmentos enviados.

Manguinhos, 12 de Abril de 1950.

(a) Dr. C. B. Magarinos Torres
Chefe da Divisão de Patologia."

No dia 14 de Abril inoculei outro *Rhesus* com emulsão dos nódulos da fronte e da face esquerda deste macaco, que continúa em observação.

Tudo quanto se refere à experimentação com a cultura "Chaves" será sumariado no trabalho a ser apresentado à III Conferência Panamericana de Leprologia.

Abril 17 — Novos exames feitos hoje em suco-sangue obtido de quatro pontos das duas orelhas do paciente, revelaram, apenas, após um exaustivo exame, restos de bacilos completamente degradados. Cinco esfregaços de pele do tronco do paciente, em regiões onde nunca houve lesão leprosa, não revelaram nenhum bacilo ácido-álcool resistente.

Tratamento — De 25 de Junho de 1949 até 20 de Abril de 1950, cerca de 10 meses, tomou, Chaves, 251 injecções intravenosas de *Promin,* sendo 25 de 5cm3, 6 de 7,5 e 220 de 12,5, perfazendo o total de 2.920 cm3, ou sejam 1.168 gramas do principio activo.

No correr dos primeiros seis meses de tratamento teve o paciente de suspender as injecções uma vez, devido a serios sintomas de intoxicacão. e duas vezes teve violenta reacção leprótica. Os sintomas de intoxicação não se repetiram por ter ele feito uso quase constante de extracto hepático e produtos anti-anémicos.

Fizemos-lhe, nesse período, uma sessão de electrocoagulação nas orelhas e 32 sessões de galvanocauterizações, seguidas de pincelagens com soluto de ácido tricloracético a 33%, na face, nadegas, abdomen e quatro membros. No calcanhar, regiões maleolares e panturrilha da perna esquerda fizemos-lhe 22 injecções de Neovaleol misturado à Betaxina forte, por via subcutânea, pelo menos em três pontos da pele de cada vez, com excelente resultado para as dores que, desde o início da doença, vinha sentindo no calcanhar esquerdo. Clinicamente está este paciente consideravelmente melhor; devo mesmo dizer que nunca tive em minha clínica um caso de lepra da gravidade do caso presente que houvesse respondido tão ràpidamente à cura.

Os exames baciloscópicos e histo-patológicos, feitos ùltimamente, confirmam essa notável melhora do paciente, que está gordo, com a pele da face limpa e em excelente disposição de espírito, apenas preocupado com o estado da sua esposa, cuja doença tem evoluido, embora lentamente.

Foi valiosissima a cooperação que me deu no estudo e tratamento deste paciente o Dr. Joir Fonte, pelo que lhe consigno aqui os meus agradecimentos, assim como aos Drs. Magarinos Torres, H. Portugal e Jorge P. Guimarães.

Como disse atrás, antes de submeter o casal Chaves às inoculações experimentais obtive a sua permissão verbal, depois confirmada pelo atestado abaixo, que poderá ter, no futuro, valor histórico:

ATESTADO

"A título experimental, na certeza de que estamos contribuindo para o progresso da ciência, permitimos que o Dr. H. C. de Souza-

Araujo nos injectasse, duas vezes, pequenas doses (0,2 c.c. de emulsão) de culturas de bacilos ácido-álcool resistentes por ele isolados de leprosos.

Rio de Janeiro, 23 de Janeiro de 1950.

(aa) José Leonil Chaves Nava e Maria Domingas Chaves Nava

CONCLUSÕES

1 — No caso presente houve discordância de diagnóstico histopatológico, e quando isto ocorre entre os dois centros mais especializados da Capital do país, o que não ocorrerá nos Estados ?

2 — Ficou patente que por um exame histológico dum fragmento de pele não se poderá classificar a forma clínica da lepra. Aliás o Prof. Francisco E. Rabello disse "... *que protestou sempre contra o fato de se fazer o diagnóstico de fórma de lepra com base num fragmento de pele.*" (Sessão de 28-7-48 da Sociedade Brasileira de Dermatologia).

3 — Aceitar o caso em aprêço como *Tuberculoide* contraría vários autores que afirmam que essa fórma clínica não produz casos secundários, e o doente actual infectou, em três meses, o seu cônjuge, no qual produziu a fórma lepromatosa.

4 — Admitir-se que esse doente tivesse lesões associadas das duas fórmas clínicas, a lepromatosa e a tuberculoide, — aliás como Stein, Wade e Rodriguez, John Lowe e vários outros descreveram —, poriamos em xeque a classificação polar aprovada pelo 5.º Congresso Internacional de Leprologia (Havana, 1948).

5 — Releva notar que o caso presente, após ter sido fortemente bacilífero durante 4 a 6 meses, de repente, e nos últimos 3 meses, — com o tratamento pelo *Promin* associado à fisioterapia —, apresentou melhoras espectaculares, com regressão evidente dos sintomas clínicos e redução dos bacilos, tornando-se quase negativo.

6 — Uma longa e constante observação deste casal leproso poderá esclarecer algumas das incognitas, sobretudo no concernente à lepra experimental.

Manguinhos, 20 de Abril de 1950.

ADITAMENTO

Maio 22 — *Revisão clínica*: Após ter tomado 3.220 cm3 de *Promin* nas veias (1.288 gm do principio activo), e 36 aplicações de galvanocautério, apresenta o paciente consideravel melhora nas suas lesões cutâneas. A pesquisa do bacilo de Hansen no muco nasal foi negativa e na pele fracamente positiva. O seu estado geral é excelente. As lesões experimentais estão reduzidas a cicatrizes rasas, de orla pigmentada. A lesão do joelho esquerdo, apesar de murcha, apresenta ainda

aspecto lepromatoso: biopsei-a (14.ª biopsia). No esfregaço do fragmento de pele obtido o Dr. JORGE P. GUIMARÃES encontrou, sem dificuldade, um campo rico em bacilos a.a.r. e vários outros pobres. O seu exame histológico desse fragmento de pele (P.C. 16.497 de 5-6-50) revelou "ausência de grandes células mononucleares (células leprosas) constituindo granuloma semelhante ao da lepra".

Bacteriologia: A outra metade desse fragmento de pele, foi emulsionada e tratada pela soda, e a emulsão semeada (23/5) em 4 tubos de meio de LOEWENSTEIN.

Junho 12 — 20.º dia de incubação a 37°C — 3 dos 4 tubos semeados apresentam inicio de germinação sob forma de pequeninas colónias amarelas.

Junho 16 — O exame duma dessas colonias revelou cultura pura de bacilos idênticos aos da primeira amostra "Chaves". Foi uma grande e agradavel surpresa. De um dos tubos repiquei 4 colonias em 4 tubos de LOEWENSTEIN fresco, e adicionei água deste meio no 4.º tubo semeado a 23/5 que não havia ainda germinado.

Junho 25 — Hoje faz um ano que o paciente iniciou o seu tratamento, tendo tomado 3.495 cm3 ou 1.398 gm de *Promin*.

Julho 10 — Já se vêem hoje pequeninas colonias amarelas no 4.º tubo semeado com a emulsão da 14.ª biopsia. Portanto 100% das semeaduras foram positivas, sem nenhuma contaminação. Obtive assim a amostra "Chaves-II".

O *Promin* naquela alta dose não impediu, e parece ter favorecido, a germinação de inúmeros bacilos de HANSEN, pois havia a 10/7 muitas colónias em cada tubo. As repicagens do dia 16/6 estão germinando bem.

O Dr. LAERTE ANDRADE verificou que esta nova amostra "Chaves" é tão flourescente quanto a primeira, e é positiva para o teste citoquímico para virulência, de DUBOS, sem, entretanto, ter absoluta certeza por ser a cultura muito cromogência. Aguardo novos exemplares de *Macacus rhesus* para inocular esta nova cultura, que, pelos vários factos relatados neste trabalho, me parece ser do bacilo de HANSEN.

Observação clinica do conjuge contaminado

MARIA D.N.C. moça branca e robusta de 18 anos de idade, natural de Pedreiras, Maranhão, 30 léguas (180 km) distante da Barra do Corda, onde nasceu o seu marido. M. D. é órfã de mãe há muitos anos; seu pai e cinco irmãos são sadios, segundo informa. Ela é muito inteligente e instruida, por isso os seus informes merecem consideração.

Anamnese — M.D. nega ter tido qualquer parente leproso ou ter convivido com pessoa suspeita. Afirma que Pedreiras não é foco de lepra enquanto que a terra do seu marido o é. O seu noivado com CHAVES durou quatro meses, durante os quais, *garante*, teve apenas

oito dias de convivência íntima com ele. Casou-se em São Luiz aos 9 de Abril de 1949 e veio para o Rio, indo morar à rua Visconde de Pirajá n.º 616 (Ipanema), residência do seu marido desde Fevereiro de 1947.

Julho 11 — No seu primeiro exame dermatológico nada descobrí de anormal e não colhi o seu muco nasal porque ela chorou copiosamente ao saber da doença do seu marido.

Julho 25 — Voltou ao consultório, com uma tia, para colheita do muco nasal, o que fiz, corei e examinei, com resultado negativo, para o bacilo de HANSEN. Submetida nesse dia a um segundo exame dermatológico, descobri, na parte mediana da sua perna direita, sobre a tíbia, uma pequena mancha eritematosa de 2 por 1 cm, que deixei em observação. A sua tia retirou-a da companhia do marido e internou-a num colégio de freiras, das Laranjeiras, cujo endereço não me foi revelado.

Outubro 10 — A lesão descoberta aos 25 de Julho — três meses e dias após o seu casamento —, situada acima do nervo tibial anterior, ramo do nervo ciático poplitêo externo (Vide gráfico n.º 4) cresceu um pouco e tornou-se de aspecto *tuberculoide,* de forma triangular, com 2 cm de altura por 1,5 de base. Colhí, por meio de escarificação com vacino-estilete, serosidade dos três lados dessa lesão, fazendo três esfregaços independentes, que corei pelo Z-N e examinei, encontrando alguns bacilos a.a.r. típicos, em todos eles.

Contou-me a paciente que desde fins de Setembro sente "fisgadas" intensas nas plantas dos calcanhares, e dormência na pele dos mesmos (região inervada pelo tronco comum do nervo cutâneo plantar, do ramo calcaneâno do nervo tibial posterior).

Outubro 18 — Electrocoagulei a lesão (com o aparelho GAIFFE), de modo imperfeito devido à resistência da paciente. No mesmo dia lhe fiz a leprominoreação na face anterior do seu antebraço esquerdo a qual foi positiva (+) no 4.º dia, ++ no 10.º e +++ a partir de 5 de Dezembro, deixando um nódulo de 0,5 cm de diâmetro, que não se ulcerou. Novo exame do muco nasal feito nesse dia resultou negativo.

Receitei-lhe *Diasone Abbott* na dose de duas drageas por dia, às refeições, e vitamina B.

Outubro 31 — A paciente voltou para a companhia do marido, que vive isolado numa chacara de São Gonçalo (Estado do Rio).

Novembro 21 — Primeira aplicação de galvano-ácido tricloracético na lesão da perna direita, e descoberta, na perna esquerda, sôbre a tíbia, em região simétrica à primeira lesão, de um nódulo agudo, de 1,5 cm de largura por 1 de altura, que deixei em observação. Nessa ocasião descobrí também e mostrei ao Dr. JOIR FONTE, meu assistente clínico, uma ictiose incipiente, simulando o sinal de CHIYUTO, nas duas pernas da paciente, acima dos maléolos.

Inoculação da paciente, depois de obtido o seu consentimento e do seu marido, de 0,2 c.c. de emulsão da cultura "Chaves" no terço inferior da sua coxa direita e 0,2 c.c. da emulsão da cultura "Hecke" em região simétrica da coxa esquerda. A inoculação foi intradérmica, de metade da dose usada para murídeos.

Novembro 28 — A paciente teve febre moderada e apresenta intensa reacção local nas duas inoculações, constantes duma zona infiltrada — edema duro —, dolorosa e quente ao tacto, de cêrca de 15 cm de diâmetro. Os resultados desta experiência serão objeto dum estudo em colaboração com a Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz, destinado à III Conferência Panamericana de Leprologia, a realizar-se em Buenos Aires, em Outubro de 1950.

O Dr. Joir Fonte puncionou um gânglio inguino-crural da paciente, do lado esquerdo, cujo suco-sanguinolento, corado e examinado por mim próprio, revelou alguns bacilos a.a.r. isolados e uma massa semelhante a uma colonia. (V. desenho 9 da Estampa 1). A paciente apresenta depressão geral e uma certa palidez doentia.

Dezembro 5 — A positividade da lepromino-reacção se acentuou (+++), em nódulo circunscrito, não ulcerado. As lesões causadas pelas inoculações experimentais se reduziram a um eritema intenso e empastamento de 5 cm de diâmetro, com centro nodular; dolorosas à simples apalpação.

Dezembro 14 — Apesar de ter-se reduzido o nódulo da perna esquerda, perfurei-o com vacino-estilete e colhi serosidade, cujo exame microscopico foi negativo para bacilos a.a.r. Reduzidas as zonas de infiltração das coxas, colhi, com pipeta estirada, estéril, dos dois nódulos "Chaves" e "Hecke" secretantes, serosidade que semeei, *in natura*, no meio de Loewenstein, obtendo entre uma e duas semanas retroculturas puras das duas culturas inoculadas.

Fiz-lhe a 14/12 a segunda inoculação das mesmas emulsões já utilizadas, das culturas "Chaves" e "Hecke", nas mesmas doses de 0,2 c.c., 15 cm acima das primeiras, respectivamente na coxa direita e coxa esquerda.

Dezembro 19 — Segunda colheita da serosidade das duas primitivas lesões experimentais, cujas semeaduras deram também retroculturas e os exames dos esfregaços revelaram apenas bacilos a.a.r., *sem nenhum germe secundário*.

Dezembro 26 — Nova colheita de serosidade das cratéras das duas lesões causadas, na coxa direita, pelas inoculações da cultura "Chaves", com retrocultura positiva tanto nas semeaduras do material *in natura*, como após tratamento pela soda. Essas lesões ainda doem à pressão. As lesões da coxa esquerda regrediram consideràvelmente.

Janeiro 2, 1950 — Biópsia das bordas da cratéra da 2.ª inoculação da cultura "C". Retrocultura positiva. Novas semeaduras no dia 9, com igual resultado.

Janeiro 16 — Apresenta um grande nódulo intradérmico, de consistência de abcesso, no ponto da injecção da lepromina MITSUDA. Aspecto anômalo, alarmante, de reactivação da reacção.

Janeiro 23 — Biópsia extensiva desse nódulo, cuja emulsão foi positiva para bacilos a.a.r. Parte do fragmento foi encaminhado à Secção de Anatomia Patológica; parte triturada e tratada pela soda e com o sedimento feitas semeaduras em LOEWENSTEIN. Na ocasião da biópsia semeei, *in natura,* o sangue que escorria da ferida em seis tubos de LOEWENSTEIN. Pequena biópsia de limpeza das bordas da lesão 2 "Chaves". Esfregaço corado pelo Z.N.: raros bacilos.

Janeiro 28 — Punção dum gânglio inguino-crural esquerdo e semeadura, *in natura,* da serosidade em LOEWENSTEIN. Hemocultura com 5 c.c. de sangue da veia da dobra do cotovelo direito e semeadura, *in natura,* em 100 c.c. de caldo glicerinado.

Hemograma: Hematias 4,5 milhões; hemoglobina 12,0%; leucócitos 9.500; (eosinófilos, mielócitos e formas jovens 0%); Basófilos e nucleo em bastão 2% cada; nucleos segmentados 57%; linfócitos 33% e monócitos 6%. (Dr. ALVARO LOBO).

Fevereiro 25 — Gastralgia, inapetencia e diarréia. Suspensão da *Diasone* por 2 semanas. Exame do muco nasal + raros granulos a.a.r.

As lesões experimentais da coxa esquerda ("H"), desapareceram; as da coxa direita ("Chaves") reduzidas a 2 x 2 cm de cianose. O nódulo da reacção de MITSUDA continúa. Três tubos dos 6 semeados a 23/1, estão germinando cultura "Chaves".

Março 3 — Da biópsia feita a 23 de Janeiro no tumor subcutâneo formado sob o nódulo da Reação de MITSUDA a Secção de Anatomia Patológica deu o seguinte resultado:

"P.C.16.223, data 24-1-50. Nome do doente: Maria D. Chaves. Médico Prof. Souza-Araujo.

Natureza e origem do tecido: Tumor do antebraço esquerdo.

Resultado do exame anátomo-patológico: Vê-se no derma numerosas formações do tipo folicular com células epitelioides e raras células gigantes de tipo Langhans. O quadro histológico concorda com o descrito na reação de Mitsuda positiva.

Manguinhos, 3 de Março de 1950.

(a) Dr. JORGE P. GUIMARÃES."

Março 10 — As retroculturas da amostra "Chaves" obtidas da biópsia do tumor da reacção de MITSUDA e das lesões experimentais da coxa direita da paciente, assim como as retroculturas da amostra "Hecke" obtidas de secreções das lesões experimentais da sua coxa esquerda, são macro e microscópicamente semelhantes às culturas

originais, não havendo o menor indicio de associação de ambas. Pelos factos ficou provado que a lesão causada pela lepromina MITSUDA-HAYASHI funcionou como *locus minoris resistentiae*, mas não se explica porque aí foram ter os bacilos da amostra "Chaves", inoculados na coxa direita da paciente quando os bacilos da amostra "Hecke", inoculados nas mesmas ocasiões daquela, na coxa esquerda, estavam mais próximos daquele ponto "chamariz". Não teria sido a identidade ou proximidade dessa amostra "C" com o bacilo da infecção natural, responsável por esse fóco de infecção secundária ?

Março 20 — No ponto da reacção de MITSUDA resta um nódulo intradérmico de 2 x 2 cm, indolor. Apliquei no mesmo 9 picadas com a ponta do galvanocautério. As lesões experimentais estão no seguinte estado: Coxa esquerda: "H"1 cicatriz cianótica de 0,5 x 0,5 cm, ligeiramente deprimida; "H"2 cicatriz de 1 por 0,6 cm com delgada crôsta. Coxa direita: Lesão "C"1 cianose de 3 x 1,5 cm com cicatriz central deprimida, lisa; "C"2 cianose de 3 x 2 cm com cicatriz deprimida no centro, revestida de delgada crôsta seca.

O exame do seu muco nasal feito nesta data deu o seguinte resultado: lado direito +, lado esquerdo ++ (bacilos granulosos como se verificou no 1.º exame de pele do seu marido). Colhi hoje o seu sangue, cujo sôro foi enviado, por mala aérea, ao Dr. FREDERICO EBERSON, chefe de serviço do Kennedy VAMTG Hospital de Memphis, Tennessee, para o seu estudo da classificação das culturas das amostras "Chaves" e "Maria Domingas."

Abril 10 — Há 6 meses (10 de Outubro) a lesão inicial desta paciente apresentava aspecto tuberculoide, mas três esfregaços feitos com material obtido por escoriação dos três lados da lesão, revelaram alguns bacilos a.a.r. típicos. A galvanocauterização aplicada duas vezes nessa lesão modificou um pouco o seu aspecto. Deixada em repouso durante 4 meses, biopsei-a hoje e encaminhei ao Dr. MAGARINOS TORRES o fragmento de pele obtido. O resultado do seu exame foi o seguinte:

"Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz.

P.C.16.399, data 10-4-50. Nome do doente: Maria D. Chaves, de 19 anos. Médico: Prof. Souza-Araujo.

Natureza e origem do tecido: pele, lesão da perna direita. Diagnóstico clínico: Lepra tuberculoide ?

Resultado do exame anátomo-patológico: No derma são encontrados nódulos cuja estrutura corresponde à de lepromas, correspondendo a histologia, assim, à lepra tuberosa. Ausência de bacilos ácido-álcool resistentes, nas lesões histológicamente idênticas a lepromas. Ausência de lesões semelhando folículos tuberculosos.

Manguinhos, 12 de Abril de 1950.

(a) Dr. C. B. MAGARINOS TORRES
Chefe da Divisão de Patologia."

Abril 10 — Permanecendo, à direita da cicatriz da R. MITSUDA, um nódulo subcutâneo, incisei-o hoje com a ponta do galvanocautério. Mediante compressão saiu regular quantidade de pus, cujo esfregaço corado pelo Z.N. não revelou mais bacilos a.a.r. O muco nasal da paciente, examinado também hoje, foi +. O pus acima foi tratado pela soda e semeado em meio de LOEWENSTEIN, continuando em observação.

Tratamento — De 6 de Novembro de 1949 a 20 de Abril de 1950 a paciente tomou 383 drageas de *Diasone Abbott*, à razão de 2 a 3 por dia, às refeições, perfazendo 115,0 g do princípio activo. Aparentemente ela foi beneficiada porque não lhe surgiram novas lesões cutâneas e a ictiose das pernas melhorou. Duas vezes por mês revejo esta doente e repito os seus exames microscópicos. Ainda não é possível fazer-lhe um prognóstico.

Ao Dr. JOIR FONTE agradeço a sua cooperação no estudo e tratamento desta paciente, cuja sorte muito nos interessa não só no ponto de vista humano como científico.

ESTAMPA 1

1 — Esfregaço de nódulo da orelha esquerda do Chaves, biopsia de 24-6-49: raros bacilos homogêneos, jovens; predominancia dos bacilos granulósos, com um grânulo no centro, ou numa extremidade (clava), nas duas extremidades (haltère) e até cocótrices. — Ziehl-Neelsen. x 1.200.

2 — Corte do nódulo acima, apresentando bacilos com a mesma morfologia do esfregaço. P.C. 15.829, I.O.C. — Z-N. x 1.200.

3 — Corte dum nódulo da orelha direita do Chaves, biopsia de 20-7-49; vêem-se sòmente bacilos granulosos, até longos cocótrices. P.C. 133.760, H. Portugal. — Z-N. x 1.200.

4 — Corte da lesão da perna esquerda, entre o maléolo interno e o tendão de Achilles, biopsia de 13-7-49: sempre predominando os bacilos granulosos. P.C. 15.853, I.O.C. — Z-N. x 1.200.

5 — Desenho da cultura "Chaves" em Loewenstein, com 50 dias de idade, obtida da emulsão da cultura original utilizada em 26-10-49 em inoculações experimentais. Tamanho natural.

6 — Desenho da cultura "Chaves" em caldo glicerinado a 5%, com 60 dias de idade: meio límpido; véu amarelo subindo 1 cm acima da superfície do meio.

7 — Esfregaço da cultura "Chaves", 2.ª geração em Loewenstein, de 5-10-49. No meio do polimorfismo bacilar encontram-se elementos granulosos semelhantes aos do esfregaço original, n.º 1. — Z-N. x 1.200.

8 — Esfregaço do véu da cultura "Chaves": polimórficos, inclusive longos cocótrices com 8 nódulos. Este exuberante crescimento do bacilo amostra "Chaves" foi verificado também nas lesões experimentais em Rhesus. Z-N. x 1.200.

9 — Esfregaço de serosidade dum gânglio inguino-crural esquerdo de Maria D. Chaves, colhida pelo Dr. Joir Fonte em 5-12-49. Aqui também predominam os bacilos granulósos como na figura 1, porém menores. Z-N. x 1.200.

ESTAMPA 1 (conclusão)

10 — Esfregaço de serosidade obtida por curetagem da lesão inicial de Maria D. Chaves (perna direita) em 23-3-50. Predominam os bacilos pequenos e afilados; alguns granulósos e grânulos isolados. — Z-N. x 1.100.

11 — Esfregaço de pele de biopsia de elemento de eritema nodoso, em consequência de reação à *Diasone*, no doente Antonio Desiderato (23-3-50): Polimorfismo extraordinário; vêem-se desde pequeninos bacilos granulosos até grandes cocótrices idênticos aos da cultura "Chaves": figs. 7 e 8. — Z-N. x 1.100.

12 — Esfregaço de pele-tumor Rhesus-2 inoculado a 22-3-50 com cultura "Chaves" e biopsado em 10-4-50. Bacilos exuberantes, granulosos. — Z-N. x 1.100.

13 — Esfregaço de pus de tumor de camondongo preto inoculado em 26-10-49 com cultura "Chaves" e sacrificado em 23-11-49. Nos dois ultimos esfregaços predominam os grandes bacilos granulosos, como os das figs. 1, 7 e 8. — Z-N. x 1.200.

Desenhos de A. Pugas e Ary Gonçalves

PLATE 1

1 — Smear from nodule of left ear of Chaves, biopsy of June 24.49: few homogeneous young bacilli, most granulated, with one or two granules in its extremeties and coccothrices. — Ziehl-Neelsen 1.200 x.

2 — Section of the above nodule, showing bacilli with the same morphology. Protocol, I.O.C. n.º 15.829. — Z-N. 1.200 x.

3 — Section of a nodule from right ear of Chaves, biopsy of July 20, 49, P.C. n.º 133.760, Dr. H. Portugal, showing only granulated bacilli til long coccothrices. — Z-N. 1.200 x.

4 — Section of skin lesion, left leg of Chaves, internal malleolous, biopsy of July 13, 49, P.C. n.º 15.853, I.O.C.: Only granulated bacilli. — Z-N. 1.200 x.

5 — Culture "Chaves" in Loewenstein, 50 days old, obtained from emulsion of the original one used for experimental inoculations in animals: Oct. 26, 49.

6 — Pellicle of Chaves culture in 5 p.c. glycerin broth, 60 old.

7 — Smear from 2nd generation of "Chaves" culture in Loewenstein, transplanted from the original. Oct. 5, 49. Amongst the polymorphic bacilli are seen granulated elements similar to the original skin smear (fig. 1 above). — Z-N. 1.200 x.

8 — Smear from veil of "Chaves" culture: polymorphic bacilli inclusive long coccothrices with 8 nodules. Such exuberant growing of strain "Chaves" was seen also in Rhesus experimental lesions. — Z-N. 1.200 x.

9 — Smear from left inguinal lymph-node of Chaves's wife obtained Dec. 5, 49. Here prevail also the granulated bacilli as in fig. 1, but smaller. — Z-N. 1.200 x.

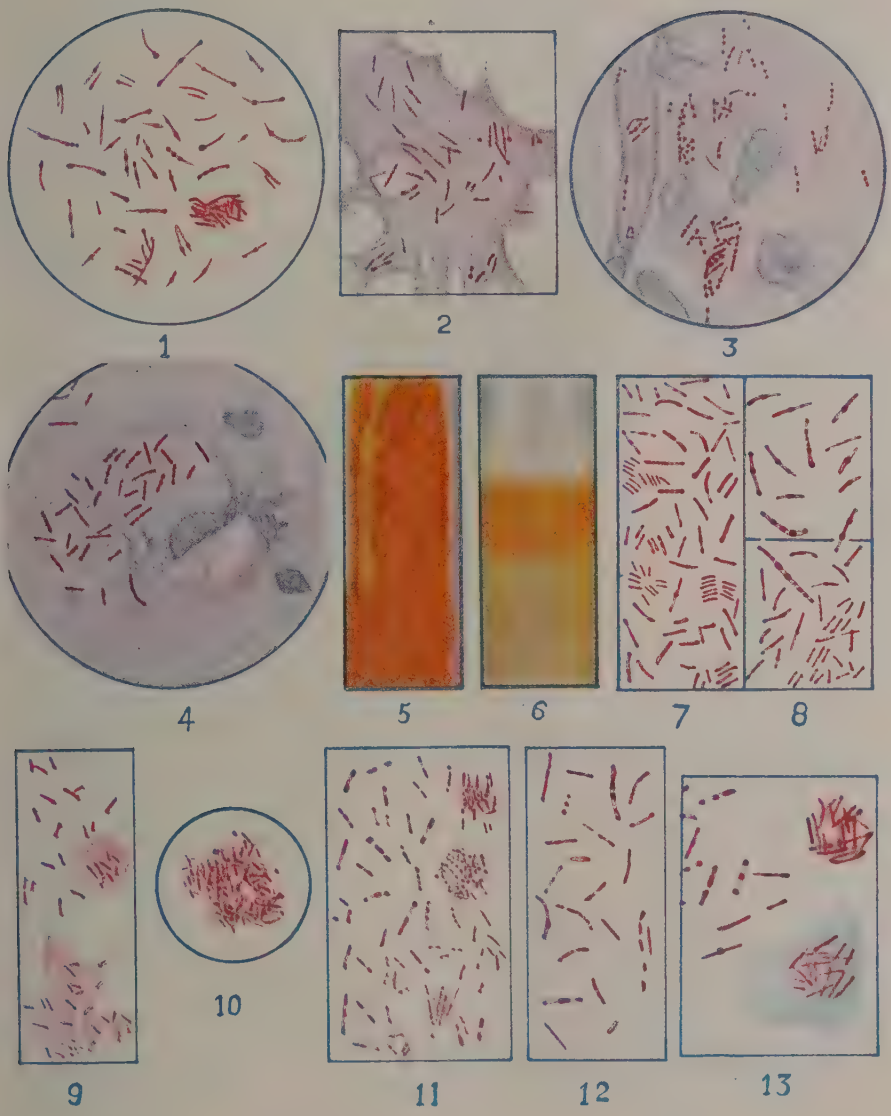
10 — Smear of juice from curetage of the inicial lesion of Chaves's wife (right leg), on March 22, 50: Extraordinary polymorphism of bacilli. — Z-N. 1.100 x.

11 — Smear fro mbiopsy of erithema nodosus element of Antonio Desiderato, during *Diasone* reaction (March 23, 50): Polymorphic very small bacilli til long coccothrices similar to Chaves culture smear (figs. 7 and 8). — Z-N. 1.100 x.

12 — Smear from skin lesion of Rhesus n.º 2 inoculated March 23 with Chaves culture and biopsied April 10, 50: exuberant granulated bacilli. — Z-N. 1.100 x.

13 — Smear from pus of tumor of black American mouse inoculated Oct. 26, 49 with Chaves culture; killed Nov. 11, 49: long and granulated bacilli prevail as in figs., 1, 7 and 8 above. — Z-N. 1.200 x.

A. Pugas and Ary Gonçalves, del.



H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

ESTAMPA 2

Fotomicrografia 1 — Esfregaço de nódulo da orelha esquerda de Chaves. Biopsia (2.ª) de 24-6-49. Riqueza de bacilos ácido-álcool resistentes como se fosse uma emulsão de leproma, predominando os granulósos, em todas as suas fases, com 1 grânulo central ou apical (clava), com 2 grânulos nas extremidades (haltére), com 3, 4 ou 5 grânulos (Cocótrices). Esses grânulos são de tamanho variável, na sua maioria de diâmetro maior que o do bacilo. — Ziehl-Neelsen x 1.100.

Fotomicrografia 2 — Esfregaço do sedimento do nódulo àcima, que foi triturado e tratado pela soda a 10% (método Petroff) na vespera, para semeadura. A ação da soda durante 24 hs não alterou a morfologia dos bacilos nem a sua ácido-álcool resistência. — Z-N. x 1.100.

Fotomicrografia 3 — Esfregaço do resto da emulsão do mesmo nódulo acima, que permaneceu 24 hs no soluto de soda cautica a 10%. Ao lado da massa compacta de bacilos a.a.r. se vêem alguns isolados e granulósos como no esfregaço anterior. Em material de lepra tuberculóide nunca se viu tal abundância de bacilos. — Z-N. x 1.100.

Fotomicrografia 4 — Esfregaço da Cultura "Chaves" (3.ª geração) corado pelo Gram, no qual se veem quase sòmente bacilos granulósos, semelhantes aos dos esfregaços 1 e 2. — Gram x 1.200.

Fotomicrografia 5 — Esfregaço de linfa cutânea de Chaves, obtida pelo método Lleras com 3 bacilos granulósos semelhantes aos da fig. 4. — Z-N x 1.200.

Fotomicrografia 6 — Esfregaço n.º 1 da cultura original amostra "Chaves" em Loewenstein (Out. 5, 1949): bacilos fortemente ácido-resistentes, na maioria homogêneos. — Z-N x 1.100.

PLATE 2

Photomicrograph 1 — Smear of left ear nodule of Chaves, biopsy June 24, 49: Extreme abundance of a. f. bacilli as are seen in leproma emulsion, prevailing the granulated ones til the coccothrices. Such granules are of various sizes, most larger than the bacillus diameter. — Z-N. 1.100. x.

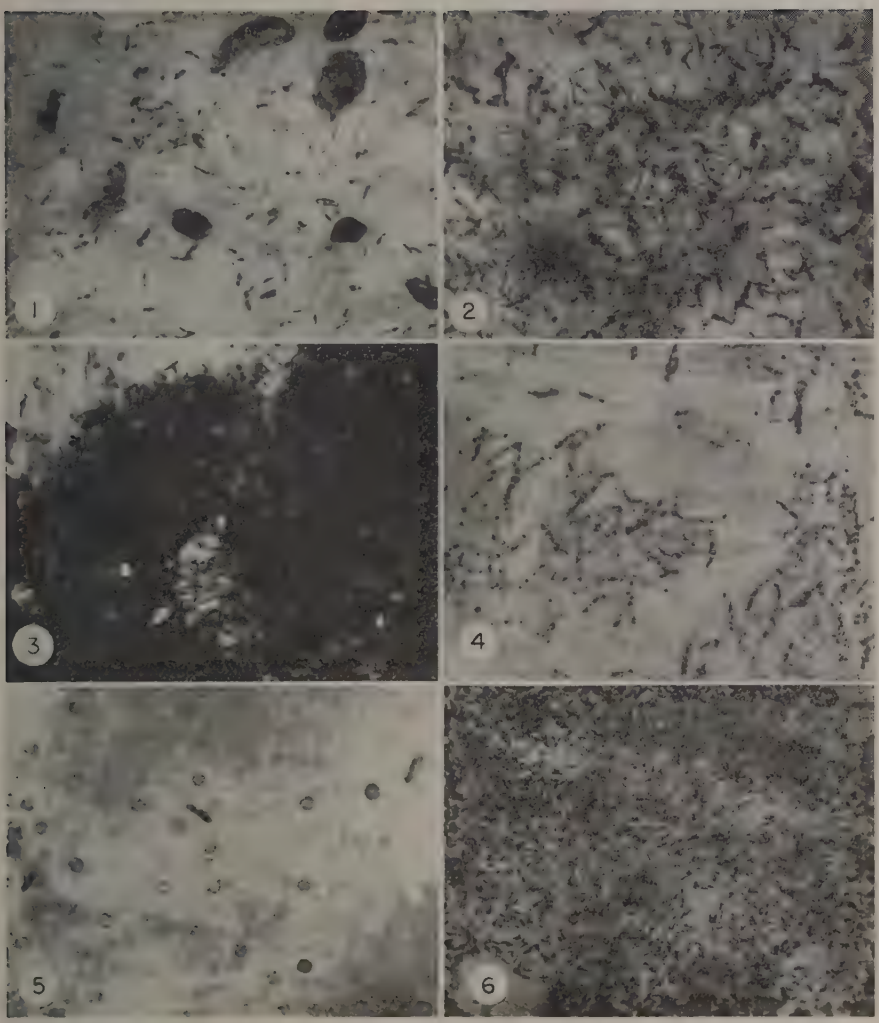
Photomicrograph 2 — Smear of the above nodule sediment, after treatment by Petroff method for culture, lasting 24 hs. in 10% NaOH without loosing its staining proprieties. — Z-N. 1.100 x.

Photomicrograph 3 — Smear of the rest of the above sediment which lasted 24 hs in 10% NaOH solution. Besides the compact mass of a. f. bacilli there are seen a few isolated ones, all granulated as in the anterior smears. In tuberculoid leprosy material never was seen so great abundance of bacilli. — Z-N. 1.100 x.

Photomicrograph 4 — Smear of "Chaves" culture (3rd generation) stained by Gram, in which are seen almost only granulated bacilli, like those seen in figs. 1 and 2 above. — Gram. 1.200 x.

Protomicrograph 5 — Smear from cutaneous lymph of Chaves obtained by Lleras Acosta method, in which are seen three granulated bacilli like those in fig. 4 — Z-N. 1.200 x.

Protomicrgoraph 6 — Smear n.º 1 from the original culture strain Chaves on Loewenstein (Oct. 5, 49): bacilli strongly acid-fast, most homogeneous. — Z-N. 1.100 x.



H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

ESTAMPA 3

Fotomicrografia 7 — Corte da lesão da face ântero-externa da coxa esquerda de Chaves, 1.ª biopsia em 13-6-49. P.C. 132.296 do Dr. H. Portugal, diagnóstico: Lepra tuberculoide reacional com a presença de inúmeros bacilos ácido-resistentes". — Hematoxilina-Eosina. x 80.

Fotomicrografia 8 — Corte da mesma lesão acima, 9.ª biopsia 4 meses após a 1.ª (10-10-49). P.C. 15.990 I.O.C. Diagnóstico: "Leproma. Muitos bacilos a.a.r.". — Dr. Jorge P. Guimarães. — H.E. x 80.

Fotomicrografia 9 — Corte do mesmo fragmento de pele da biopsia 9.ª. (10-10-49). P.C. 137.011 do Dr. H. Portugal: "Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide). Ausência de bacilos ácido-resistentes". — H-E. x 80.

Fotomicrografia 10 — Outro corte do mesmo blóco acima. P.C. 137.011 do Dr. H. Portugal, corado pelo método de Schmorl. Raros bacilos Gram-positivos. — H-Z. x 1.100.

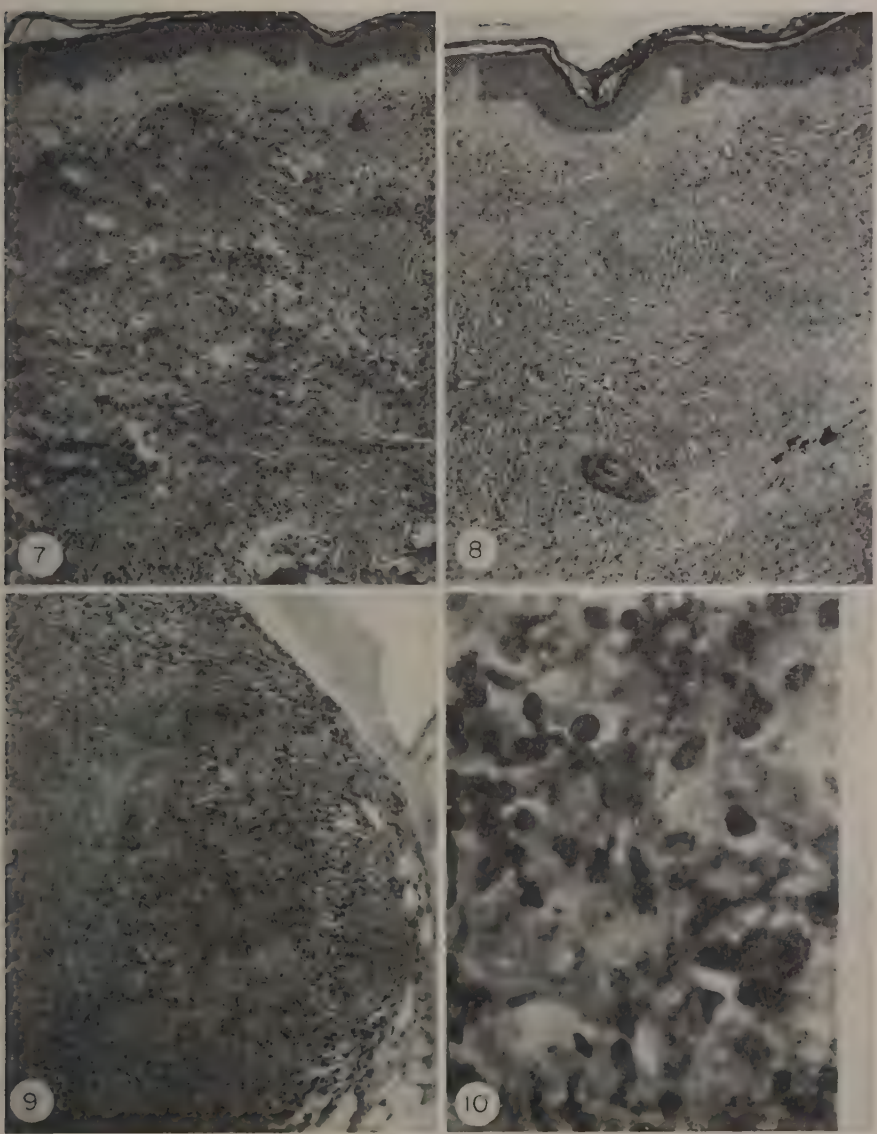
PLATE 3

Photomicrograph 7 — Section of teft thigh of Chaves, 1st biopsy on June 13, 49, P.C. 132.296 by Dr. H. Portugal. Diagnosis: "Reactional tuberculoid leprosy, with many acid-fast bacilli". — Stained by Hematoxilin-Eosin. 80 x.

Photomicrograph 8 — Section of the same lesion, 9th biopsy, 4 months after the 1st (Oct. 10, 49), P.C. 15.990, I.O.Cruz. Diagnosis: "Leproma: many a. f. bacilli". Dr. Jorge P. Guimarães. — H. E. 80 x.

Photomicrograph 9 — Section of the same piece of skin (9th biopsy), P.C. 137.011 by Dr. H. Portugal. Diagnosis: "Tuberculoid granuloma (sarcoid type). No acid-fast bacilli". — H.E. 80 x.

Photomicrograph 10 — Another section of the same block, stained by Schmorl method. "Few Gram positive bacilli", Dr. H. Portugal. — H-Z. 1.100 x.



H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

ESTAMPA 4

Fotomicrografia 11 — Corte de nódulo da orelha esquerda de Chaves, 2.ª biopsia em 24-6-49. P.C. 15.829 do I.O.C. Diagnóstico: "Lepra lepromatosa" Dr. Penna de Azevedo. — H.E. x 80.

Fotomicrografia 12 — Outro corte do mesmo blóco 15.829 mostrando inúmeros bacilos a.a.r. — Z-N. x 1.100.

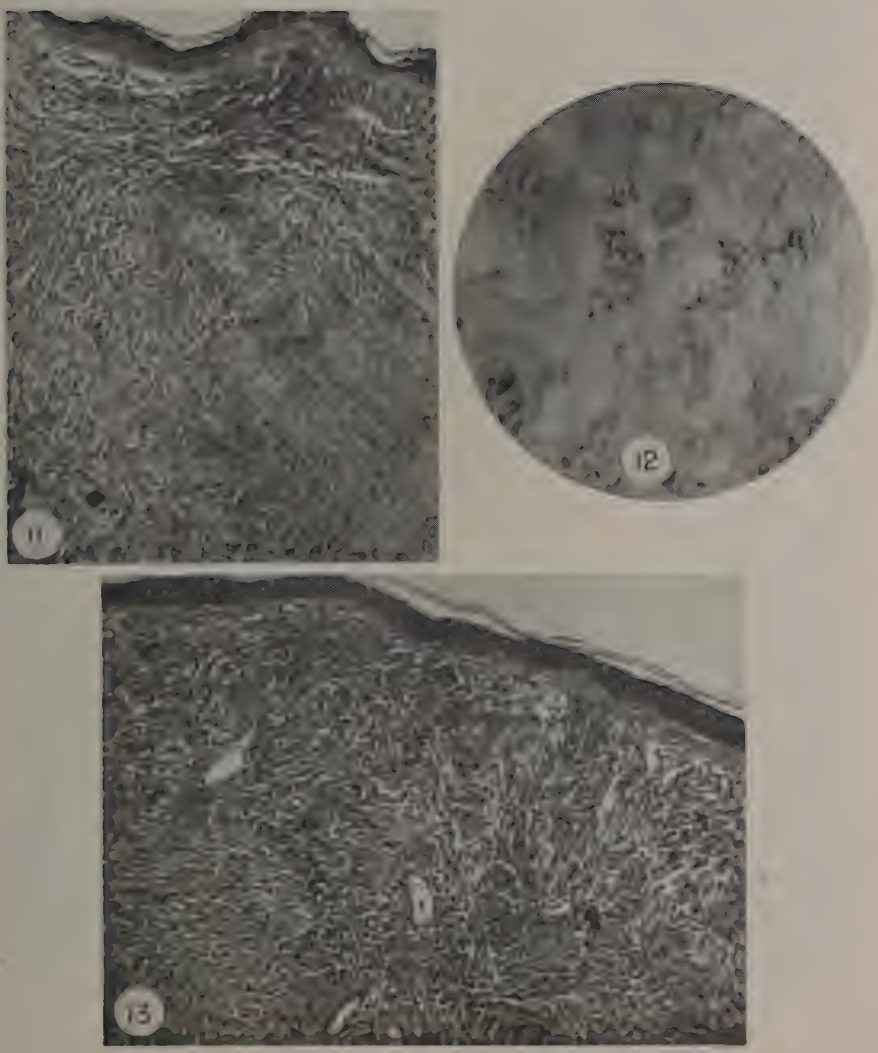
Fotomicrografia 13 — Corte de nódulo da orelha direita de Chaves, 4.ª biopsia em 20-7-49. P.C. 133.760 do Dr. H. Portugal. Diagnóstico: "Lesão lepromatosa". — H-E. x 80.

PLATE 4

Photomicrograph 11 — Section of left ear nodule of Chaves, 2nd biopsy, June 24, 49, P.C. 15.829, I.O. Cruz, diagnosis: "Lepromatous leprosy". Dr. Penna de Azevedo. — H.E. 80 x.

Photomicrograph 12 — Another section of the same block above, showing innumerable bacilli stained by Ziehl. — Z-N. 1.100 x.

Photomicrograph 13 — Section of right ear nodule of Chaves, 4th biopsy, July 20, 49, P.C. 133.760 by Dr. H. Portugal. Diagnosis: "Lepromatous lesion". — H.E. 80 x.



H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

ESTAMPA 5

Fotomicrografia 14 — Corte da lesão do maléolo interno da perna esquerda de Chaves, 3.ª biopsia em 13-7-49, P. C. 15.853 do I.O.C. Diagnóstico: "Lepra lepromosa". Dr. Jorge P. Guimarães. — H-E. x 80.

Fotomicrografia 15 — Corte do mesmo blóco 15.853 corado pelo Ziehl, mostrando células de Virchow com inúmeros bacilos a.a.r. Z-N. x 1.100.

Fotomicrografia 16 — Corte da lesão da face posterior da coxa direita, P.C. 135.527 do Dr. Portugal, 7.ª biopsia em 5-9-49. Diagnóstico: "Granuloma tuberculoide (tipo sarcoide). Ausência de bacilos a.r." — H-E. x 80.

Fotomicrografia 17 — Corte do mesmo fragmento de pele da lesão acima (Biopsia de 5-9-49). P.C. 15.945 do I.O.C. Diagnóstico: "Leproma". Presença de bacilos a.a.r." Dr. Jorge P. Guimarães. — H-E. x 80.

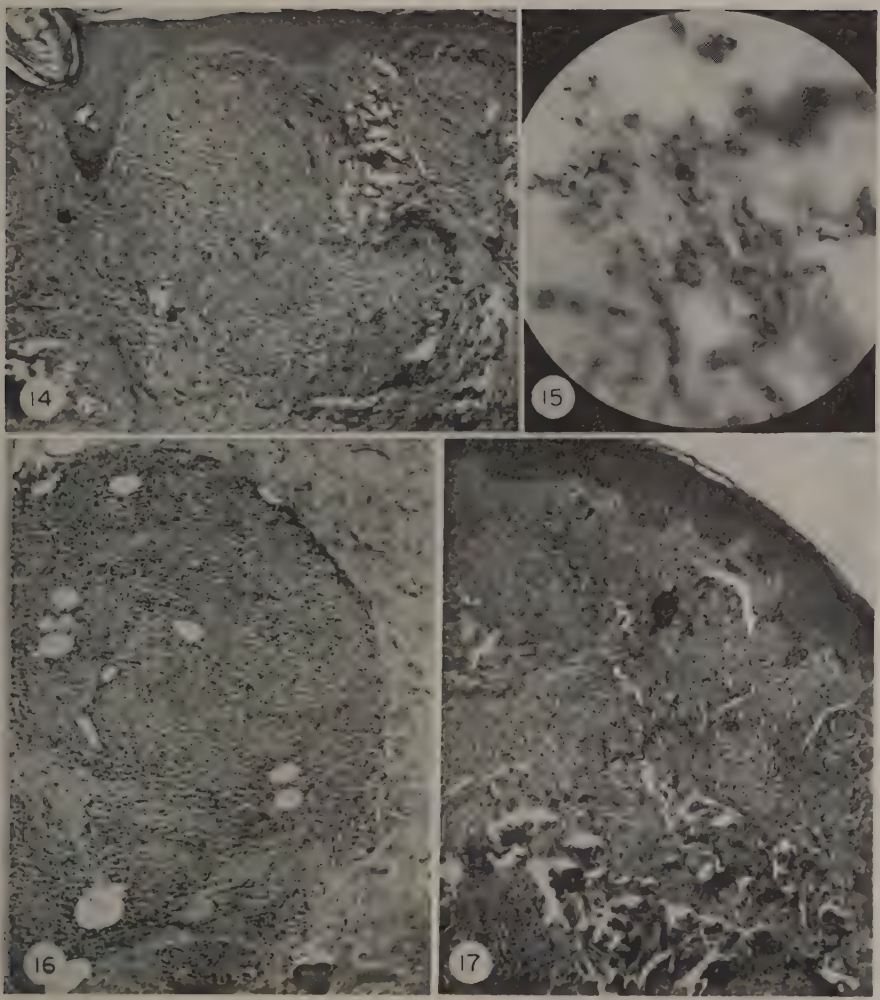
PLATE 5

Photomicrograph 14 — Section of malleolous lesion, left leg of Chaves, 3rd biopsy, July 13, 49, P.C. 15.853, I.O. Cruz. Diagnosis: "Lepromatous leprosy". Dr. Jorge P. Guimarães. — H.E. 80 x.

Photomicrograph 15 — Section of the same block n.º 15.853 stained by Ziehl, showing Virchow's cells with many bacilli. — Z-N. 1.100 x.

Photomichograph 16 — Section of posterior face of right thigh of Chaves, 7th biopsi, September 5, 49, P.C. 135.527 by Dr. Portugal. Diagnosis: "Tuberculoid granuloma (sarcoid type). No acid-fast bacilli". — H.E. 80 x.

Photomicrograph 17 — Section of the skin piece above, 7th biopsy, P.C. 15.945, I.O. Cruz. Diagnosis: "Leproma". Acid-fast bacilli present". Dr. Jorge P. Guimarães. — H.E. 80 x.



H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

ESTAMPA 6

Gráfico n.º 3 — Lesões experimentais em José Chaves.

Foto 18 — Lesões experimentais em José Chaves produzidas com a sua própria cultura "C": coxa direita. Inoculações de 21-11 e 14-12-49. Foto de 21-1-50.

Gráfico n.º 4 — Lesões experimentais e baciloscopias em Maria D. Chaves.

Foto 19 — Lesões experimentais em Maria D. Chaves produzidas com a cultura do seu marido "C": coxa direita. Inoculações nas mesmas datas acima. Foto de 21-1-50.

Produção, nos dois voluntários, do fenômeno de Koch.

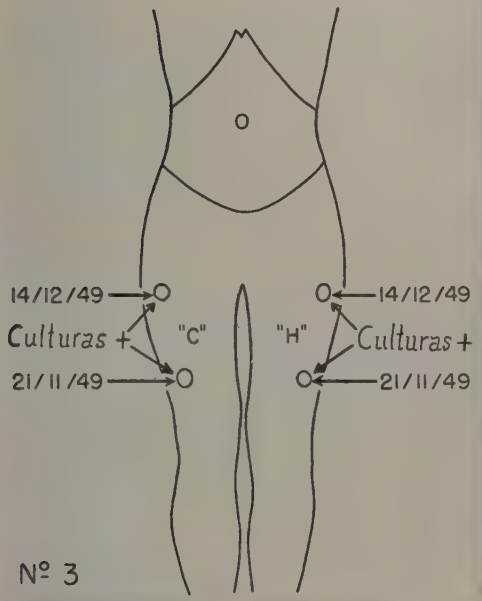
PLATE 6

Graphics Ns. 3 and 4 — Sites of the experimental lesions produced in Chaves and in his wife with his own culture, right thigh. Left thigh inoculation of "Hecke" strain. From these four lesions, of each one, were recovered the cultures inoculated. In both was produced the Koch's phenomenon.

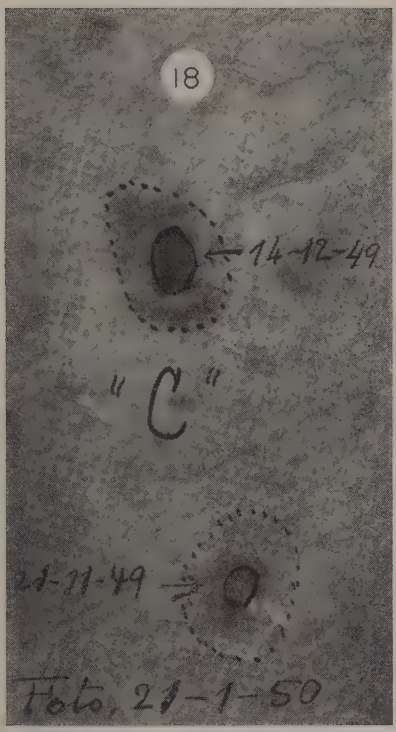
Photo 18 — Experimental lesions produced in José Chaves with his own culture "C" on his right thigh: 1st inoculation 0.2 c.c. of the emulsion on Nov. 21 and the 2nd on Dec. 14, 1949. Photo made on January 21, 50.

Photo 19 — Experimental lesions produced in Maria D. Chaves with her husband's culture "C" on her right thigh: 1st inoculation 0.2 c. c. of the emulsion on Nov. 21 and the 2nd on Dec. 14, 1949. Photo taken on January 21, 1950.

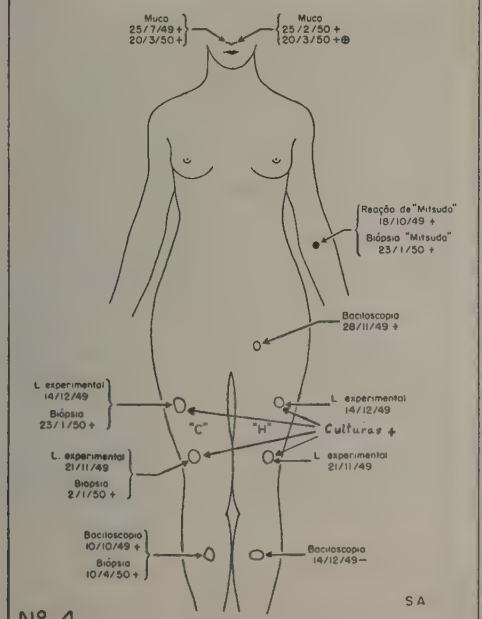
LESÕES EXPERIMENTAIS EM JOSÉ CHAVES



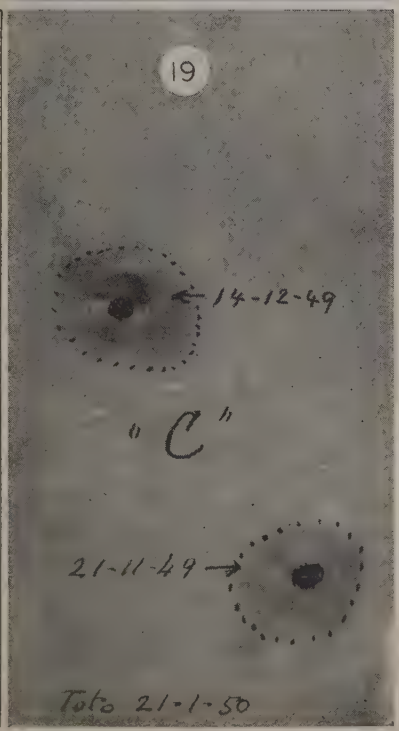
Nº 3



LESÕES EXPERIMENTAIS, BIÓPSIAS E BACILOSCOPIAS EM MARIA D. CHAVES



Nº 4



ESTAMPA 7

Foto 20 — *Macacus rhesus*, macho de 4 meses, n.º 2, inoculado em 22-3-50 com cultura "Chaves" em caldo glicerinado, repicagem de 29-12-49. Nódulos nas faces e fronte: 14.º dia da inoculação. Biopsia de 13-4-50.

Foto 21 — O mesmo *rhesus* N.º 2 mostrando nódulos no ponto da inoculação da face esquerda e dois pequenos nódulos metastáticos na fronte e face do mesmo lado. As semeaduras de pus do nódulo da face direita da colheita de 10-4 e da biopsia de 13-4-50 germinaram normalmente em Loewenstein.

Foto 22 — *Macacus rhesus*, macho de um ano, n.º 4, inoculado em 12-5-50 com a retrocultura "Chaves" obtida do tumor do *rhesus* n.º 2. Foto de 23-5-50, 12.º dia da inoculação. Retroculturas positivas das semeaduras de pus em 23-5 e de emulsão do tumor em 25-5-50.

Foto 23 — Tumores extirpados das faces do *rhesus* n.º 4 no dia 25-5-50 (Biopsia feita pelo Dr. Murillo Fontes). As semeaduras do sangue da ferida, do pus e da emulsão do tumor germinaram abundantemente na totalidade dos tubos: inicio de germinação a 5-6-50.

Fotos de Miguel Cesar

PLATE 7

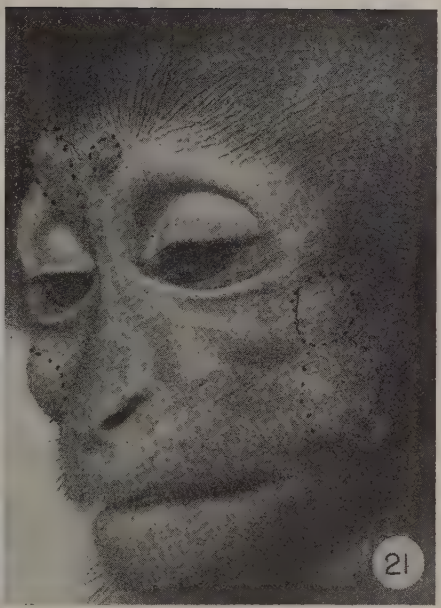
Photo 20 — *Macacus rhesus*, male, 4 months old, No. 2, inoculated on March 22, 50 with "C" strain in glycerin broth, transplant of Dec. 29, 1949. Nodules on his forehead and cheeks 14 days after the inoculation. Biopsy April 13, 50.

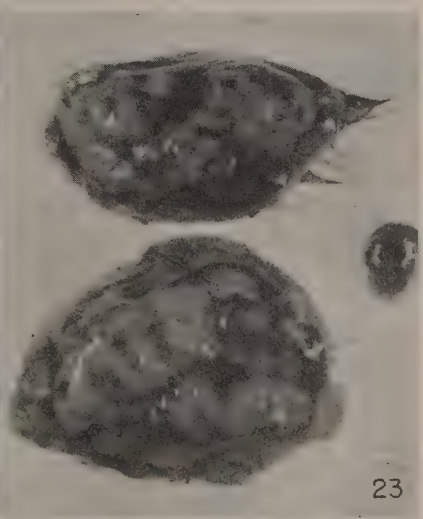
Photo 21 — The *rhesus* No. 2 showing nodule on left cheek (site of inoculation) and two metastatics nodules on forehaed and same face. The culture of pus of the 1st nodule collected on April 10 and during the biopsy on April 13, 50, germinated normally on Loewenstein medium.

Photo 22 — *Macacus rhesus*, male, 1 year old, No. 4, inoculated on May 12 with the retroculture strain "Chaves" from *rhesus* no. 2. Photo taken on May 23rd: 12th day after the inoculation. Pus smeared on May 23 and emulsion of the nodule smeared on May 25, both produced exuberant germination.

Photo 23 — Tumors extirpated from both faces of *rhesus* No. 4, May 25th (biopsy made by Dr. Murillo Fontes). Cultures of blood, pus and emulsion of tumor, smeared on Loewenstein medium, made on May 25th all were germinating on June 5th, 1950 as well as *in natura* and treated by NaOH samples of all three materials.

Photos by Miguel Cesar





H. C. de Souza-Araujo: Lepra aguda malígna com infecção do cônjuge em três meses de vida matrimonial

Case of acute malignant leprosy, with infection of the consort within three months of matrimonial life. Isolation from a cutaneous lesion of the same patient of an acid-alcohol fast bacillus (Chromogenic culture) pathogenic for rats, mice, Macacus rhesus and man.

by

H. C. de Souza-Araujo, M. D., Dr. P. H.

Clinical history

June 24.1949. Under the guidance of a nurse and following instructions form Doctor EDGARD TOSTES, head of the Medical Department of Panair of Brazil, Mr. J. L. CHAVES N., radio operator of that company for 6 years and a former telegraph operator of the Department of Posts and Telegraph, came to our office at the Instituto Oswaldo Cruz, for medical advice and care.

CHAVES, a 30 years old white man, 61 kg and 1.56m., was born in Barra do Corda, Maranhão. His father died in 1931 from an hearth ailment. His mother (Neusa Nava) is now 52 yers old and healthy. He has 5 brothers, all healthy adults living in Maranhão, and a sister (EDITH), 31 years old, living with him, in Rio.

While in Maranhão, two and an half months ago (April 9.1949), CHAVES married a 18 years old girl, MARIA DOMINGAS.

Disease history — CHAVES reports that in July 1946, while stationing in the Panair base of Turiaçú, Maranhão, he noticed a small alopecial area on the right thigh, about 10 cm, above the knee, which became anaesthetic. The patient denies any leprosy history or contact with lepers, an information hardly to be accepted as reliable as far as the interior of the State of Maranhão is concerned since leprosy is widespread in that region. In this case we must apply the MARK BOYD'S rule that most leprosy patients are infected in unknown focuses. On December 1948, while travelling horseback in the hinterland of the same State, the patient felt, in the internal surface of the left heel, a sudden, acute pain which still subsists, in spite of the fact that the

external surface is normal. Two months later, above this painful spot, on the malleolar region, a small macula made its appearance, which looked to the patient as just a plain tetter. The patient insists that the lesions now existing *are only three months old* and that they appeared without any preliminary signs, either fever, cephalaea or depression.

A dermatological examination showed: many acute nodules on the ears; moderate infiltration and cyanosis of the front and malar regions; many scars from old acne crateriform lesions on the back; small roseoliform maculae in the skin of the abdomen, posterior surface of the arms, buttocks and thighs; in the skin of the abdomen, corresponding to the appendicular region, a circular, infiltrated patch, about 10 cm in diameter, with a depressed and dyschromic center; inguino-crural glands apparently normal; on the antero-external view of the left thigh a 6 by 12 cm patch, with a lepromatous appearance, in which a biopsy has been performed, 15 days ago, by Doctor Hildebrando Portugal; on the right thigh a circular, erythematous macula, located near the groin, besides two hard, transversally elongated nodules, about 2 and 3 cm long, located in the space between the primary alopecial spot and the knee; also, on the posterior view of the right thigh, two lepromatous patches, of which one, on the popliteous area, is circular with a depressed center, while the other, is larger and seen above the former, on the postero-external surface of the thigh; a few isolated lepromata are also seen in that part of the same limb; a lepromatous patch, larger on the left side, is seen just below each knee; small areas of alopecia and small erythematous maculae are found on the legs, three of them, on the calf of the right leg, being already infiltrated; a prominent, hard, lepromatous patch, about 4 cm broad and 8 to 10 cm high, is now seen in the place where the patient says he had the tetter — like spot, between the malleolar region and the Achillean tendon of the left leg; marked cyanosis and anaesthesiaon the 2nd and 5th toes on the left foot (see graphic n. 1).

We classified this case as of L2-N1.

Nasal mucus collected on both nostrils * gave positive results for leprosy bacillus. Besides we excised the larger nodule found on the upper part of the left ear, made two smears from it and stained them by the Ziehl-Neelsen's method. Both smears displayed large and impressive numbers of acid-alcohol fast, granular and little homogeneous bacilli. One of these smears was sent to Doctor Tostes and the other kept as a most interesting specimen. Both patient and nurse were shown this material under the microscope and, as ourselves, were

* For many years we have been using to collect nasal mucus with a curette from both sides of the nasal septum, making, on the same slide, a circular smear with the material from the right and a square smear with that of the left side. The technician in charge of the microscopical examination is required to state which one of the smears has been positive or, if both of them have been positive. This information is used in order to prescribe local treatment by fulguration or electrocoagulation on the baciliferous lesions.

astonished with the large number of bacilli. This microscopical features have been very well represented by A. Pugas' drawings on figure 1, plate 1 of this work. Both Processor Lamere, President of the New York Academy of Medicine, and Professor Otto Bier, of São Paulo, having had the opportunity of comparing the drawing and the smear, stated that they did not find anything schematical in the former.

One half of the excised nodule was immediately taken to the late Professor Penna de Azevedo, head of the Section of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz, for histopathological investigation. We triturated the other half, treated it with sodium hydrate (Petroff's technique), and after having three times centrifugated it, the sediment has been smeared into ten tubes of Loewenstein's medium and one tube of 5 per cent glycerin broth. The blood obtained from the bleeding of the excision wound has been collected with a pipette, and, without any special treatment, was transfered into three tubes of Loewenstein's medium. All these 14 cultures, kept for 2 months at 37°C., in the incubator, remained sterile and finally have been discarded.

We prescribed daily injections of *Promin* at the increasing dosis of from 5 to 12.5 cm^3, associated with physiotherapy.

Before leaving our office, the patient showed us the results of two previous examinations, one of them being a negative nasal mucus examination and the other an histopathological report which reads as follows:

"N.° 132.296, June 13.1949. Hsitopathological findings of the nodular lesion on the left thigh and of the lymph collected on the ear lobule:

"Large nodules formed by epithelioid, vacuolated cells and a few lymphocytes and plasma cells, located in the deep, subpapillar layer of the derma and, in part, in the epidermis. Oedema of the papillar region, hyperaemia of the superficial and deeply seated blood-vessels. Very numerous acid fast bacilli were found. *Tuberculoid reactional leprosy*. Search for *M. leprae* on the ear lobule: positive.

(s) Hildebrando Portugal

(see photomicrograph 7, plate 3).

June 25. With part of the sediment which remained in the mortar, in the bacteriological chamber, we made still another smear, which, stained by the Ziehl-Neelsen method, displayed an extraordinary amount of acid-alcohol fast bacilli, most of them with a granular structure, as were seen in the smears made the day before with fresh materials. Also compact masses of bacilli were found, which are illustrated on photomicrographs 2 and 3, plate 2 (It is impossible to concieve such a richness of bacilli in a case of tuberculoid leprosy).

Sodium hydrate, after 24 hours action, had introduced no changes in the morphological appearance or in the acid-alcohol fastness of the

bacilli, a fact which has not as yet been reported in previous publications.

July 7. The report on the histopathological findings on the skin fragment excised from the ear of the patient on June 24, reads as follows:

"Instituto Oswaldo Cruz, Department of Pathological Anatomy, P.C. 15.829, June, 24.1949. Patient: J. C. Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and seat of the tissue: skin from the ear.

Clinical diagnosis — Leprosy (?).

Result of the histopathological study: *Lepromatous leprosy;* large numbers of acid-alcohol fast bacilli in sections stained by the Ziehl-Neelsen's method.

Manguinhos, July 7. 1949.

(s) Dr. A. Penna de Azevedo.

(See drawing 2, plate 1 and photomicrographs 11 and 12, plate 4).

Sections from this material, as well as smear I, taken on June 24, have been used by Dr. Penna de Azevedo for demonstration in the *Ipase Hospital,* Rio de Janeiro, and for the preparation of lantern-slides.

July 13. Due to the disagreement between the two above mentioned histopathological reports, we decided to have a new biopsy performed, and made it to-day by excising a large skin fragment from the patch located on the left malleolar region, which had a lepromatous appearance. The fragment excised was divided in three portions. We triturated one of them, treated it, with sodium hydrate, and smeared the sediment, which had many bacilli into Loewenstein's medium. The other two portions, both of them labeled XX, in order to avoid any preconceived opinion, were sent, for histopathological diagnosis, one to Doctor Penna de Azevedo and the other to Doctor H. Portugal.

Report from Doctor Portugal:

"No. 133.506, July 18. 1949.

Patient XX. Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Histopathological findings on a fragment of skin recieved:

In the dermis and epidermis, there are large nodules of cellular infiltration, formed by groups of epithelioid, partly vacuolated cells, surrounded by lymphocytes and plasma cells. In the dermal infiltrates, the epithelioid cells, are in direct contact with the collagen. No acid-fast bacilli. *Tuberculoid granuloma* (sarcoid type).

One slide accompanies this report.

(s) H. Portugal."

Report from the Section of Pathological Anatomy, Instituto Oswaldo Cruz:

"P. C. 15.853, July 13. 1949: Skin fragment from the left malleolar region of patient XX. Result of the histopathological study: *Lepromatous leprosy*.

Manguinhos, July 26. 1949.

(s) Dr. Jorge P. Guimarães."

(See drawing 4, plate 1 and photomicrographs 14 and 15 plate 5).

July 20. We made a 4th. biopsy for bacteriological study, excising two nodules on the right ear, the smears of which displayed a large amount of bacilli, the ones having an homogeneous appearance predominating over those displaying a granular structure. This was something different from what had been seen in the material obtained by biopsy from the left ear on June 24. 1949. One of the nodules, labeled with the real name of the patient, J. C., was taken by himself to Doctor H. Portugal, for histopathological examination. The following result came in and was confirmative, both of our clinical diagnosis and of the histopathological diagnosis made in the Instituto Oswaldo Cruz:

"No. 133.760, Rio, July 22. 1949.

Patient J. C. Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Histopathological findings on a skin fragment from the ear.

Massive cellular infiltration of the dermis and the hypodermis, isolated from the epidermis by a band of oedematous collagen. The infiltration is formed by lymphocytes, plasma cells, mastcells and vacuolated cells, the latter being grouped in more or less limited areas. Many acid-fast bacilli were found, either homogeneous or granular, isolated or in bundles, intra — or extracellular in position. *Lepromatous lesion*. A slide, stained by haematoxylin-eosin, accompanies this report.

(s) H. Portugal".

(See drawing 3, plate 1 and photomicrograph 13, plate 4).

In the short period of 40 days, Doctor Hildebrando Portugal, who is justly considered the most authorized specialist in the histopathology of leprosy in Brazil, made three different histopatholocal diagnosis of this patient: 1) tuberculoid reactional leprosy, with large numbers of acid-alcohol fast bacilli; 2) tuberculoid granuloma (sarcoid type), with no acid-alcohol bacilli; 3) lepromatous leprosy, with very many bacilli.

When the patient was acquainted with these results, he parted with his wife, leaving her under the care of an aunt, who interned her in a nun's school in the district of Laranjeiras, Rio. On this occasion, her nasal mucus was negative and she seemed to be free of leprosy.

July 22. *Blood picture:* red blood corpuscles 4.5 million; haemoglobin 14,0%; white blood corpuscles 6.500; everything else was normal.

(a) Dr. Alvaro Lobo".

July 26. Both the general health conditions and the cutaneous lesions were improved. A biopsy was performed from various nodules in the left ear, for bacteriological study and experimental inoculations. The 5 black American mice inoculated with an emulsion of this material died during my absence from the laboratory, on a trip to Bahia, and a *post-mortem* examination has not been performed by our laboratory assistant on the ground that they did not show any cutaneous tumors.

August 1. Clinical check-up: After 34 injections of Promin, 25 of which of 5 cm^3 and 9 of 12.5 cm^3, amounting to a total 237.5 cm^3, the patient displays an acute eruption, with no fever and without the old lesions becoming any worse. The patient becomes pessimistic and talks of committing suicide.

August. 9. New biopsies are performed. A few nodules of the right ear are excised for therapeutical and bacteriological pourpouses. On the left thigh, in a place above the location where the 1st. biopsy made by Dr. Portugal has been performed, a skin fragment is taken for histopathological study by Doctor Penna de Azevedo who, unfortunately died before he could do it. The Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz furnished us with the following report:

"P.C. 15.889, Augusto 9.1949. Patient: J. C., Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and site of the tissue: Skin fragment from the left thigh.

Result of the pathological study: *Lepromatous leprosy*. The Ziehl-Neelsen's stain showed acid-alcohol fast bacilli.

Manguinhos, August 9. 1949.

(s) Dr. Jorge P. Guimarães".

September 5. After 60 injections of Promin, we performed a biopsy of the lesion on the posterior view of the right thigh, taking a fairly large coinshaped fragment, of which one portion was sent to Dr. Magarinos Torres, another to Dr. H. Portugal, a third one being used by us for bacteriological cultures, after treatment by Petroff's technique. The smears then made, after 30 days, furnished us with a chromogenic culture which will be used for a number of studies.

Once more the histopathological reports from the Instituto Oswaldo Cruz, on one side and from Dr. H. Portugal on the other, desagreed. They read:

"N.º 135.527. Rio, September 8. 1949.

Patient: J. C., Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Histopathological study of a skin frgament from the right thigh:

Infiltrative nodules formed by epithelioid cells and rare lymphocytes, located in the median and deep layers of the chorium. No acid-fast bacilli were found. *Tuberculoid granuloma* (sarcoid type).

One slide accompanies this report.

(s) H. Portugal".

(See photomicrograph 16, plate 5).

"Department of Pathological Anatomy, Instituto Oswaldo Cruz. P. C. 15.945. September 8. 1949.

Patient: J. C., Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and site of the tissue: Skin fragment from the right thigh.

Anatomo-pathological findings: the microscopic sections show a granuloma with the characteristic features of the one of leprosy. Search for acid-alcohol fast bacilli positive. *Leproma*.

Manguinhos, September 15. 1949.

(s) Jorge P. Guimarães".

(See photomicrograph 16, plate 5).

September 8. After 62 injections of Promin, the patient is becoming cyanotic, feeling ill and displaying other symptoms of poisoning. We advised him to discontinue the injections for a period of two weeks. The examination of the nasal mucus, collected this very day and stained by us, showed on the right side many acid-alcohol fast bacilli (++++) and on the left side groups of bacilli looking like the ones seen in culture emulsions. This result makes a contrast with the one obtained on June 24. 1949, when only a few bacilli could be found. Is it possible that the sulfone has produced an exacerbation of the disease?

September 14. The skin lymph from the cutaneous lesion on the right knee (Lleras Acosta technique) was smeared *in natura*, into 12 tubes of Loewenstein's medium. The smears from this lymph were highly positive for acid-alcohol fast bacilli, the ones with a granular structure predominating over the homogeneous ones the later sometimes being larger than the ones previously seen or dsiplaying a form of binary division. A few globies were also found.

September 19. The skin lymph collected on the incipient lesion of the left forearm, with the aid of Pean forceps and a vaccin stylet, was transfered into 6 tubes of Loewenstein's medium, without any previous treatment. Smears from this material had been scarcely positive for acid-alcohol fast bacilli, and the cultures did not grow.

The patient moved for S. Gonçalo, State of Rio, where he went to live in an isolated country house.

September 26. Clinical check up: After having had 665 cm^3 or 266.0 g. of Promin, the patient has all the old lesions exacerbated, new lesions also appearing which do not have the characteristics of *erythema polymorphum*. The infiltration on the face corresponds to L2, on the ears to L3. The patient complains of nasal obstruction. The skin on the neck and the breast, which had been previously free from lesions, shows now an acute moderate exanthema; on the skin of the abdomen, besides the old lepromatous patch, no exacerbated, there appear many papulae of different sizes; nothing new on the skin of the back; in the lombar region an extensive, squamous patch; the nodules on the arms, having been treated by physiotherapy, did not change for the worse; on the buttocks, a few sparse nodules appear, together with many, small, erythematous, slightly elevated maculae of various sizes; inguino-crural glands still not palpable, a token of recently acquired leprosy; red spots on the praeputium and on the glans penis; on the inferior limbs the exacerbation has been more marked, specially, on the feet, which display several patches of the type L2.

October 3. Three nodules on the right ear were excised for bacteriological investigation and inoculation to two groups of brown and of black mice, as well as of white rats. The smears from these nodules showed many bacilli and a few globias.

October 5. A growth appeared on six tubes of Loewenstein's medium to which an emulsion of the skin lesion on the right thigh, had been smeared. There were a few disk-shaped, elevated, leadenbrown, shining colonies, with a golden-yellowish tone at the top. On September 29., one of these six tubes had already three of such brownish colonies, besides another one, also disk shaped and elevated, but of a golden-yellow colour. The smears from this colony, made to-day, shows only acid-alcohol fast bacilli of homogeneous structure. This colony has been transfered into 4 tubes of Loewenstein's medium which did grow normally. The smear from one of the brownish colonies, stained by the Ziehl-Neelsen's method, has shown cyanophil bacteria intermixed with roundish groups of acid-alcohol fast bacilli looking like globias. With a red-heaten platinum spatula, we destroyed the three brownish colonies of this tube, leaving the yellow one which being bathed every day by the condensation water of the culture tube, developed and spread, as illustrated by drawing 6, plate 1. The study of this culture will be the subject of a paper presented at 5th. International Congress for Microbiology, to be held at Rio de Janeiro on August 17 to 24. 1950.

We deem it a great success to have obtained such a culture after several series of sowings. Having always used for these smears materials which were very rich in bacilli, these being probably all alive for they came from florid lesions, one could not explain this lack of success. It could not possibly be ascribed to a defficient technique

since the contaminations have been extremely rare and when they occurred the cause was *Aspergillus niger* whose spores came with the cotton used for the plugs of tubes, which were always bured and then sealed.

In our opinion the conditions which regulate the growth of the HANSEN bacillus have not yet been discovered and we must reach the conclusion that, if on one side we do not venture to state that the bacillus we isolated is the true HANSEN bacillus, on the other side we cannot either be sure that it is not really this one. Since it is extremely difficult to obtain, directly from the leprous skin, pure cultures of an acid-alcohol fast bacillus pathogenic for laboratory animals, we feel happy to have gotten in the same year (1949) two of such strains, the strains "Hecke" and "Chaves". The future will tell if they deserve to be included among the *Mycobacteriaceae* suspected to be or considered as being the leprosy bacillus.

After more than twenty years of research on the bacteriology of leprosy (1928 to 1950) we feel authorized to admit as true Marchoux' hypothesis "that no doubt there are several leprosy bacilli, as there are several tubercle bacilli, and that the virulence of one strain may vary within very wide limits," an idea he expressed in his speech in the opening session of the 4th. International Congress for Leprology, held in Cairo, in March 1938.

October 10. A new biopsy (the 9th.) was made, this time on the anterior view of the left thigh, in the same place where the first biopsy had been made on June 10. by Dr. PORTUGAL. The smears prepared with the section surface of the skin fragment taken on this biopsy, were stained by Ziehl-Neelsen's technique, were strongly positive for acid-alcohol fast bacilli. This material was divided in three portions, of which one was sent to Dr. PORTUGAL, one for Dr. M. TORRES, while the third was used for a new series of cultures. Once more Doctor PORTUGAL's results disagreed from those of the Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz. Those reports, read as follows:

"N.º 137.011. Rio, October 12. 1949.

Patient: J. C., Doctor: Prof. SOUZA-ARAUJO.

Histopathological examination of a fragment from a lesion on the thigh:

Epidermis normal. In the dermis and hypodermis, an infiltration of coalescent nodules formed by epithelioid cells and lymphocytes. No acid-fast bacilli in the sections. The Gram-Weigert stain shows rare cyanophil bacilli. *Tuberculoid granuloma* (sarcoid type).

Two slides accompany the report.

(s) H. PORTUGAL".

(See microphotographs 8 and 9, plate 3).

"P. C. 15.990, October 12. 1949.

Patient: J. C., Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and site of the tissue: Skin fragment from the left thigh.

Histopathological findings: Under the microscope, an inflammatory granuloma, with the common characteristics of lepromata. In other fields, the predominating cells display the same morphology as epithelioid cells. The large number of lymphocytes and plasma cells in the immediate neighbourhood of the granuloma calls the attention. Search for acid-alcohol fast bacilli, positive.

Diagnosis: Leproma, containing in some places, many epithelioid cells. In the neighbourhood, an inflammatory cellular infiltration with many plasma cells.

Manguinhos, October 24. 1949.

(s) Jorge P. Guimarães".

October 10. Three smears prepared by excoriating and scraping with a vaccin needle the three sides of a small lesion, tuberculoid in appearance, of the anterior surface of the right leg of *Maria Domingas,* the wife of *Chaves,* were stained and examined by us, being positive for Hansen bacillus, which were found in small nubers.

The pessimistic state of mind of the patient became more marked, until it changed a few days later into a plain satisfaction when we told him that his wife should come back to his company and submit to treatment with Diasone associated to physiotherapy.

October 17. In the morning, sputum was collected from Chaves, the smears prepared by the Ziehl-Neelsen staining technique with no other special treatment, being negative for acid-alcohol fast bacilli. However, after treatment by sodium hydrate and centrifugation the result was reversed to positive. The sediment obtained by centrifugation was transfered to Loewenstein's medium, in one of the tubes three small, white colonies appearing, whose growth was extremely slow. These colonies have not yet been studied and will be subject to further research.

October 24. A lepromin-test was weakly positive a week later (October 31.), to decline in the next week and become entirely negative on December 5. On the same day, October 24. we sent the patient to the Dermatological Clinic of the National School of Medicine to be examined by Doctor Hildebrando Portugal to whom we wrotte the

letter we transcribe in the footnote *, together with Doctor PORTUGAL's answer which contributes a great deal to clarify this case.

October 31. *Blood-picture* (2nd., after having had 1.700 cm³ of Promin): red blood corpuscles 5.2 million; haemoglobin 15.0g%; white blood corpuscles 8.700; basophils 1%; eosinophils 8%. At it is easily seen, the only abnormality is the eosinophilia (Doctor LOBO).

November 21. We had previously made it sure that rats and mice resisted to subcutaneous inoculations, for a period of several days, of 0.4 cm³ of the emulsions of strains "Chaves" and "Hecke". Then, having obtained the patient's and his wife's consent, at first verbally then by writing, we proceeded to inoculate the patient. We injected intradermally 0.2 cm³ of the emulsion of a culture on glycerin agar of the "Chaves" strain in the lower third of his right thigh and 0.2cm³ of the emulsion of a culture on Loeweinstein's medium of the "Hecke" strain in his left thigh. To his wife we injected equal amounts of the same emulsions in the same regions.

The patient reacted strongly to the inoculation of his own strain of bacillus, which produced *in loco,* in the first few days, an erythematous, warm and painful patch, about 15 cm in diameter. On the opposite side, a similar but less marked reaction was produced, the erythematous patch being 6 cm. in diameter. The patient complained also of fever, cephalaea and depression. The patient's wife had equally strong reactions both to the "Chaves" and to the "Hecke" strains.

During the next two weeks the erythematous patches became infiltrated, hard, painful at the palpation, these symptoms being more

---

* Manguinhos, October 22. 1949.

Dear Doctor Portugal

Tis will introduce you of my patient, Mr. J. C., whose case deserves your inspection on the lesion on which biopsies have been performed.

On June 13. 1949, based on biopsy material from a lesion in the left thigt of this patient, you established the diagnosis of *tuberculoid reactionai leprosy,* with many acid-alcohol fast bacilli in the sections (P.C. 132.296).

On June 24. our colleague, the late Penna de Azevedo, established the diagnosis of *lepromatous leprosy,* based on material from a biopsy of the skin on the left ear. On July 13. we performed a biopsy of a lesion on the left leg (malleolar region) which is still worth seeing since it has undergone little retrocession). You supplied me with the following information on this material: *tuberculoid granuloma* (sarcoid type) with no acid-alcohol fast bacilli. P.C. 133.506. I would like to have a slide stained by the Ziehl-Neelsen's technique.

On July 20. (40 days after your 1st. examination) I excised several nodules from the right ear of the patient for bacteriological investigation and sent you one of them for histopathological study. Your result (P. C. 133.760) reads: *Lepromatous lesion.*

On October 10. a new biopsy was performed on the lesion on the left thigh, on the place adjoining the scar of the 1st. biopsy by you. With the skin fragment I sent you, I made three smears, of which I forwarded two to you, one unstained and one stained by the Ziehl-Neelsen's method. You reported on this material (P.C. 137.011, of October 12.): *tuberculoid granuloma*

marked on the right thigh of the patient and equally accentuated on both thighs of his wife.

December 14. Three weeks elapsed with no alarming symptoms; the oedema was reduced and craters appeared on the inoculated points. At this time we decided to repeat the inoculation of both volunteers, which was made with the remaining of the emulsions previously used, the injections being made 10 cm. above the first ones.

From December 19 to January 9. 1950, we collected the serous fluid from the experimental lesions, for bacteriological study and every time we succeed to obtain pure retrocultures of both strains inoculated, without any contamination and using either the serosity *in natura* or the serosity treated with sodium hydrate. Retrocultures were also obtained from the emulsions of biopsy materials from the craters of the experimental lesions of both patients.

Biopsy material from these experimental lesions is being studied in collaboration with the Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz.

January 23. A new biopsy was performed on the border of lesion 2 "Chaves" on the right thigh. The lesions produced by the "Hecke" strain seem to be healed.

(*sarcoid type*) with no acid-alcohol fast bacilli. Both slides which accompanied your report were stained by haematoxylin-eosin. I beg you the favor of sending me a slide stained by the Ziehl-Neelsen's technique. From your section of the ear, I obtained excellent photomicrographs and drawing. The bacilli with granular structure have the same characteristics as those found in the smears taken from the left ear on June 24, 1949.

With best regards,

Yours sincerely,

(s) H. C. DE SOUZA-ARAUJO".

"Rio, October 25. 1949.

Dear Doctor SOUZA-ÁRAUJO.

I acknowledge receipt of your letter October 22 and take due note of what you say, entirely in accordance to what is found on our laboratory files. According to your desire, I examined the patient and have nothing to add to what you say. I will take the necessary steps to send you the two slides you ask me; however, I will not be able to do it before next week, for I will be absent from Rio from the 27. to the 30. of this month. I wish to call your attention to the last examination (P.C. 137.011 of October 12.), whose report mentions the finding of Gram-positive bacilli in the sections. This technique is more accurate for the sections, because the different steps in the inclusion procedure, weaken the acid-fastness of the bacteria. One of the slides I sent you of the material of the last biopsy, marked H. Z., was stained by Ziehl's technique, only the contrast staining by the methylen blue having been replaced by haematoxylin. This is a technique commended by Schmorl and which has the advantage of providing at the same time the staining of the bacteria and of the tissues.

Very cordially yours,

(s) PORTUGAL".

January 28. Hemoculture: 5 cm^3 of blood taken from the right elbow veins of the patient were transfered *in natura* to 100 cm^3 of glycerin broth.

February 25. Clinical check-up: The figure is round, fat and with a good appearance. Erosions on the left side of the nasal septum. Ears almost normal. The experimental lesions of the left thigh, produced by the cultures of the "Hecke" strain, disappeared; the ones on the right thigh produced by the patient's own strain, display half-smooth scars and cyanosis in an area of 2 by 2 cm., both having the same appearance. The blood-culture of January 28. shows no growth but a sediment which will be examined. The improvement is remarkable, both of the general health conditions and of the cutaneous lesions.

February 27. Examination of the nasal mucus: very rare acid-alcohol fast elements. Smears from a skin fragment taken from the lesion on the left malleolar region also show only very rare, atypical, acid-alcohol fast elements. With the emulsion prepared with this skin fragment we made transfers, besides sending a portion of the tissue to Dr. Torres for histopathological investigation. The lesion shows marked regression; the skin is smooth and only slightly cyanotic. There remains only one lesion with lepromatous appearance, located below the left knee and on which a biopsy will be perfomed next week.

In spite of the fact that the lesion on the left leg is already regressive one, the histopathological diagnosis, has still been of *lepromatous leprosy,* as may be seen in the following report:

"Instituto Oswaldo Cruz. Department of Pathological Anatomy.

"P. C. 16.307, March 15. 1950.

Patient L. N. (name used for J. C., in order to avoid preconceived opinions). Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and site of tissue: Skin fragment from the left leg.

Anatomo-pathological findings:

The skin fragment is covered with stratified pavement epithelium (epidermis) with no particular characteristics. In the dermis and the subcutaneous tissues small cellular infiltrates can be seen formed by lymphocytes, fibroblasts and mononuclear cells with vacuolized cyteplasm and with intermingled normal collagen. There are very rare acid-alcohol fast bacilli. Diagnosis: *Lepromatous leprosy*.

Manguinhos, March 15. 1950.

(s) Dr. Jorge P. Guimrães".

On March 6 we performed a new biopsy on the patient, this time on the only lesion that still seemed to be lepromatous, which was located below the left knee. We stained and examined the smears from this skin fragment and found very rare acid-alcohol fast bacilli in marked degenerative condition. In spite of this, we made sowings from part of this material and sent part to the Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz, from which we received the following report which we transcribe on account of its great scientific interest:

"P. C. 16.318, March 15. 1950.

Patient: J. C., Doctor: Prof. Souza-Araujo.

Nature and site of the tissue: Skin fragment from the left knee.

Note: Patient on the 8th month of treatment by sulfones and physiotherapy.

Anatomo-pathological findings: The fragment is covered by stratified pavement epithelium (epidermes) with no particular characteristics. In the derm and subcutaneous tissues small infiltrates are seen, located specially in the neighbourhood of blood-vessels, glandulae and hair follicles and formed by mononuclear cells with vacuolized cytoplasm, lymphocytes, plasma cells and fibroblasts. Very rare acid-alcohol fast bacilli have been seen. Diagnosis: *Lepromatous leprosy.*

(s) Jorge P. Guimarães".

All Doctor Guimarães' slides and reports are submitted by him to the examination and criticism of the head of the Department, Doctor Magarinos Torres.

March 13. As the patient continues to improve, we decided to perform a last biopsy (the 13th.), excising a skin fragment from each ear, on the sites where there was still a nodular appearance. It interested us a great deal to know the conditions on this part of the skin after eight months had elapsed since the first biopsy on the left ear which had furnished us with smears so rich in acid-alcohol fast bacilli. To our great surprise and still greater satisfaction, we verified that the different smears prepared with the excised skin fragment were practically negative, for only with a great difficulty could we detect two or three acid-alcohol fast bacilli and even these entirely broken into fragments. In spite of this, we prepared transfers on Loewenstein's medium with blood *in natura,* as well as with a skin emulsion. The remaining material was sent to the Department of Pathological Anatomy, with the following note:

"Dear Doctor Guimarães.

I am sending you two skin fragments from the ears of J. C. (13th. and perhaps last biopsy to be performed on this patient). I ask you a prompt report on this material.

It has been for us a pleasant surprise to ear from this colleague that the tissue structure was that of a leproma in marked regression, a statement which confirmed our clinical opinion. Here is the report:

"P. C. 16.336. March 15. 1950.

Patient: J. C.

Nature and site of the tissue: Skin fragment from the ear.

Anatomo-pathological findings: The fragment is covered by stratified pavement epithel (epidermis) with no special characteristics. In the dermis small infiltrates can be seen formed by mononuclear cells in some places associated to cells with vacuolized cytoplasm, the total recalling the structure of a leproma. Search for acid-alcohol fast bacilli negative.

(s) Dr. Jorge P. Guimarães".

A synoptic table showing the biopsies performed and the respective findings, will be seen below. See Graphic n.º 2.

March 13 — 3rd. *Blood-count*: red blood corpuscles 4,5 millions; hemoglobin 13,0 gr; leucocytes 6.000; basophils 1,0%; eosinophils 3,0% neutrophils: myelocytes 0,0; young 0,0; rod-like nuclei 2,0; segmented nuclei 58,0; lymphocytes 29,0; monoclear 7,0%. (Dr. Alvaro Lobo).

March 27 — General conditions of the patient continue to improve. He says that: "he feels as well as if he was not ill, taking *Promin*". The cicatricial lesions resulting form experimental work, "H"1 and "H"2; "C"1 and "C"2, remain unaltered. The lesion on the left heel is still painful under pressure.

Microscopic examination: The smears of nasal mucus, on both sides of the septum are still positive (+). In the 4 smears of lymph and blood from the ears I found very rare and degenerated acid-alcohol fast bacilli.

Rhesus monkey: On the 22. March I inoculated the "Chaves" culture in the frontal and malar regions of a female rhesus monkey, 5 months old, weighing 2.5 Kg. In the first 3 days an intense inflammation resulted in the inoculated areas, which became attenuated and almost disappeared between the 5th and the 10 th days, when nodules appeared on the three inoculated regions. On the 19th day after the

TABLE I

SYNOPSIS OF THE ANATOMOPATHOLOGIC DIAGNOSTIC OF TEN SAMPLES OF LEPROUS SKIN FROM "CHAVES"

BIOPSIES			RESULTS	
N.°	**Date**	**Sites**	**Dr. Hildebrando Portugal Laboratory**	**Division of Pathology Instituto Oswaldo Cruz**
1st	13– 6–49	Left thigh anterior face	N.° 132,296: Tuberculoid leprosy (reactional) Inumerous a. f. bacilli	.....
2nd	24– 6–49	Left ear: big nodule	.....	N.° 15.829: Lepromatous leprosy. Dr. Penna de Azevedo.
3rd	13– 7–49	Intern malleolous, left leg.	N.° 133.506: Tuberculoid granuloma (Sarcoid Type). No bacilli.	N.° 15.853: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
4th	20– 7–49	Nodules: right ear	N.° 133.760: Lepromatous lesion.	.....
5th	26– 7–49	Nodules: left ear.	.....	For bacteriology.
6th	9– 8–49	Left thigh and rigth ear	.....	N.° 15.889: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
7th	5– 9–49	Right thigh: posterior face.	N.° 135.527: Tuberculoid granuloma (Sarcoid type). No bacilli.	N.° 15.945: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
8th	3–10–49	Nodules from the right ear.	.....	For bacteriology and inoculations.
9th	10–10–49	Left thigh: site of 1st biopsy.	N.° 137.011: Tuberculoid granuloma. (Sa - coid type). No bacilli.	N.° 15.990: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
10th	2– 1–50	Right thigh: 1st experimental lesion.	.....	N.° 16.197: For study. Dr. Jorge P. Guimarães.
11th	27– 2–50	Intern malleolous, left leg.	.....	N.° 16.307: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
12th	6– 3–50	Right knee.	.....	N.° 16.318: Lepromatous leprosy. Dr. Jorge P. Guimarães.
13th	13– 3–50	Skin of both ears.	.....	N.° 16.336: Lepromatous leprosy. (No bacilli for 1st time).

inoculation (April 10). I made a biopsy of the nodule on the right malar region and on April 14. Doctor Murillo Fontes excised the nodules of the frontal region and took also one half of that on the left malar region. (See Photos 20 e 21).

The histopathological examination of the material of the 1st biopsy (19th day after the inoculation), gave the following results:

"Section of Pathological Anatomy, Instituto Oswaldo Cruz": P.C. 16.398, April 10.1950 — Skin from the malar region of rhesus monkey, inoculated with the "Chaves" culture, 19 days ago.

Anatomo-pathological findings: There is an extensive inflammatory reaction on the dermis, with predominating great mononuclear sometimes vacuolated cells (macrophages). In several areas there are also, heterophile leucocytes (purulent inflammation). In the points where the exsudate is formed almost exclusively of macrophages, there appear acid-alcohol fast bacilli, however in small numbers. One characteristic which is found to be similar to that of human lepromata is that the lesion is well limited, to the typically granulomatous area, another being following in which the dermis keeps its normal structure.

The above-mentioned description is valid for both fragments examined.

Manguinhos, April 12, 1950. (s) Dr. C. B. Magarinos Torres, chief of the Division of Pathology".

On April 14 — I inoculated another rhesus monkey with an emulsion of nodules from the frontal and left malar regions of this monkey which is still kept under observation.

Everything related to the experiments made with the "Chaves" strain, will summarized in a paper to be read before the III Panamerican Conference of Leprology.

April 17 — New microscopic studies made on four different points of both patient's ears, after a very thorough examination, did show only the remaining of completely desintegrated bacilli. Five smears from the skin, from places on the patient's trunk, where no leprous lesions had ever been observed, did not show any acid-alcohol fast bacilli.

Treatment: From June 25, 1949 to April 20, 1950 (about 10 months) Chaves was given 251 intravenous injections of *Promin*, of which 25 of 5cm^3, 6 of 7.5cm^3 and 220 of 12.5cm^3, amounting to a total of 2,920cm^3, or 1,168 grams of the active substance.

During the first 6 months of treatment this had to be interrupted once due to toxic symptoms developed and twice on account of a severe leprotic reaction. Toxic symptoms never appeared again since the patient has been making constant use of liver extracts and anti-anemic products.

During this period, we submitted the patient to an electrocoagulation session for the ears and thirty two sessions of galvanocau-

terisation, followed by local use of a 33% solution of trichloracetic acid on the cheeks, buttocks, abdomen, arms and legs. On the heel, malleolar regions and calf of the left leg, we made 22 subcutaneous injections of Neovaleol added with strong Betaxin, at least on three different points of the skin each time, with excellent results on the point of view of relief of the pain, which, from the begining of the disease was felt on the left heel. On the clinical point of view the conditions of the patient had improved greatly. I should say, even that never have I had in my practice a so severe case of leprosy which responded so fast to the treatment.

The bacterioscopic and histopathological examination which lately have been performed, confirm the remarkable improvement of the condition of the patient who is now fat, with a clean skin on the cheeks, and with an excellent morale, being only worried by his wife's disease which has been progressing slowly but steadily.

The cooperation given me by Doctor Joir Fonte, in the study and treatment of this patient, has been most valuable, and it is a pleasure for me to acknowledge it with my best thanks, as also to Drs. Magarinos Torres, H. Portugal and Jorge P. Guimarães.

As told above, before submiting Chaves and his wife to experimental inoculations, I obtained their verbal consent which has been confirmed by the following certificate which may have, in the future, an historical value:

Certificate

"With experimental purposes, sure that we are contributing to scientific progress, we allow Doctor H. C. de Souza-Araujo, twice inoculate us with small amounts (0.2cm^3 of emulsion) of cultures of acid-alcohol fast bacilli which he had isolated from lepers.

Rio de Janeiro, January 23, 1950.

(ss) *José Leonil Chaves Nava* and *Maria Domingas Chaves Nava*"

CONCLUSIONS

1. In the present case there has been a disagreement about the histopathological diagnosis. When this occurs in the two most specialized centers of the capital city of the country, what cannot be expected to happen in the different states?

2. This disagreement proves that it is impossible to recognize the clinical type of leprosy through the histopathological examination of a skin fragment. As a matter of fact, Professor Francisco E. Rabello says: "... that he always protested against stablishing the diagnosis of the form of leprosy through the examination of a skin fragment". (Brazilian Society of Dermatology, session of July 28, 1948).

3. To accept the above studied case as being of tuberculoid leprosy, would be contrary to the statements of several authors who profess that such a clinical form does not produce secondary cases, contrary to which the patient we studied after three months of cohabitation transmitted the disease to his wife who displayed the lepromatous form.

4. If we accept that this patient has both the lepromatous and the tuberculoid forms, accepted by as Stein, Wade and Rodriguez, John Lowe and others, would mean to refute the classification adopted by the 5th International Congress for Leprology (Habana, 1948).

5. It is important to register that, after showing large numbers of bacilli during 4 to 6 months, suddenly in the last three months, after being treated with Promin associated to physiotherapy, the patient showed spectacular improvement the clinical symptoms in evident regression and the number of bacilli being reduced to the point that the microscopical examinations were almost negative.

6. A long and steady observation of this couple of lepers might elucidate several problems, particularly the ones related to experimental leprosy.

Manguinhos, April 20 th, 1950.

ADDENDUM

May 22nd — *Clinical re-examination*: After the patient having taken 3.220 cm^3 of Promin (or 1.288 (gm.) of its active principle), by veins, and 36 sessions of galvanocautedisation, shows his cutaneous lesions much better. Search of Hansen bacillus in his nasal mucus was tive and feable positive in his skin. His general health is excellent. The experimental lesions are reduced to smooth scars with erythematous margins of 1 to 1 cm. His lesion on left knee is the unic showing lepromatous aspect: its biopsy (14th biopsy in this patient), gave me a fragment of skin, which was divided into two pieces, the 1st I gave to Dr. J. P. Guimarães in which smear he found a microscopic field with many a.f. bacilli and others poor. His histopathological report (P.C. 16.497, June 5,50) showed no structure of granuloma similar to leproma.

Bacteriology: May 23rd I sowed on 4 tubes of Loewenstein medium emulsion of the second piece of the skin, after being treated with soda.

June 12th, 20th day of incubation at 37°C: 3 of the 4 tubes showed many very small yellow colonies.

June 16th — Microscopical examination of one of these colonies revealed a pure culture of a.f. bacilli similar to those of the 1st strain "Chaves". Such finding was an agreable surprise. Into the 4th tube smeard on May 23rd I added 1 cc. of fresh Loewenstein water.

June 25th: The patient completes to-day one year of treatment, having taken 3,495 cc. or 1,398 gm of Promin.

July 10th — The 4th tube sowed on May 23rd shows very small yellow colonies similar to the others. Success 100% of the sowings without any contamination. This new culture is Strain "Chaves-II". *Promin* did not avoid, or perhaps has favoured, the germination of many Hansen's bacilli, because in each tube there are many isolated colonies. The transplants of June 16th are germinating well.

Dr. LAERTE ANDRADE proved that this strain "Chaves-II" is fluorescent as strong as the 1st Chaves strain and positive for cyto-chemical test of DUBOS for virulence, but he is not quite sure in this point because the culture is too chromogenic.

This new culture will be inoculated into rhesus monkey as soon as new specimens be available. There is evidence that the Strain "Chaves" in the true HANSEN'S bacillus.

Clinical history of the contaminated consort.

M.D.N., 18 years old white girl, born in Pedreiras, State of Maranhão, 180 Km. from Barra do Corda, where her husband was born. M.D. lost her mother many years ago. Her father and her 5 brothers are reported as healthy. She says that Pedreiras is no leprosy focus, instead of her husband's native land. She was betrothed to the patient for four months, during which, she says, she had only 8 days of intimate contact with her bridegroom-to-be. She married him in São Luiz, State of Maranhão, on April 9. 1949, and travelled to Rio, where they settled in the district of Ipanema, in the same house in which her husband had lived since February 1947.

On July 11. on the first dermatological examination we could not see anything abnormal and we did not proceed to collect nasal mucus because she wept copiously after knowing about her husband's disease.

July 25. She came back to our office, with her aunt, in order that we could collect nasal mucus. We stained and examined this material and found it negative for Hansen bacillus. Submitted the same day to a second dermatological examination, we discovered on the middle of the right leg, over the tibia, a small erythematous spot, 2 by 1 cm. in diameter, which was left under observation. Her aunt took her away from her husband and had her enter a nun's school in the district of Laranjeiras, Rio.

October 10. The lesion discoveerd on July 25. — a little more than three months after her marriage — located on the anterior tibial nerve, which is a branch of the external sciatic popliteum (see graphic n.° 4). increased a little and became *tuberculoid*. It is triangular in shape, 2 cm. high and its base has 1.5 cm. With a vaccin needle we collected serosity from the three sides of the lesion and prepared three different smears which we stained by the Ziehl-Neelsen's technique and exam-

ined. A few typical acid-alcohol fast bacilli were found in each one of the smears.

The patient reported that since the end of September she has acute pricking sensations in the plants near the heels and a benumbed skin on the same region (innervation territory of the common branch of the palmar cutaneous, of the calcanean branch of the posterior tibial nerve).

October 18. We destroyed by electrocoagulation (with Gaiffe's apparatus) one portion of the lesion, the destruction being incomplete on account of the resistance offered by the patient. The same day, a lepromin — test was made on the anterior view of the left forearm, this test being positive + on the 4th. day, ++ on the 10th. day and +++ from December 5. on, leaving a nodule 0.5 cm. in diameter which did not ulcerate. A new nasal mucus examination performed the same day was negative.

We prescribed *Diasone* at the dosis of two tablets a day, during the meals, and vitamin B.

October 31. The patient went back to her husband's company in an isolated country house in São Gonçalo, State of Rio.

November 21. First galvanocautery-trichloroacetic treatment of the lesion on the right leg. An acute nodule, 1.5 cm. broad and 1 cm. high, was discovered on the left leg, over the tibia, in a position similar to that of the lesion of the right leg. This lesion was kept under observation. On this occasion we discovered and called to it the attention of Doctor Joir Fonte, also an incipient ichthyosis simulating Chiyuto's sign on both legs of the patient, above the malleolar region.

After having her consent and that of her husband, we inoculated the patient with 0.2 cm^3 of an emulsion of a culture of the "Chaves" strain. The site of the inoculation was the lower third of the right thigh. The symmetrical region on the left thigh was inoculated with 0.2 cm^3 of a culture of the "Hecke" strain. The inoculation was intradermal and the dosis was one half of the infective dosis used for mice and rats.

November 28. The patient has a moderate fever and a marked local reaction on both inoculated points. This reaction is under the form of an infiltrated painful and warm area of hard oedema about 15 cm. in diameter. The results of this experiment will be reported later in a paper prepared in collaboration with the Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz and to be read at the 3rd. Panamerican Conference for Leprology to be held in Buenos Ayres on October 1950.

Doctor Joir Fonte punctured an inguino-crural lymph-node of the patient, the sero-bloodish fluid obtained being used to prepare smears which we stained and examined, finding a few isolated acid-alcohol fast bacilli and a group of forms looking like a colony (see drawing 10), Plate 1. The patient looks pale and depressed.

December 5. The lepromin-test became more clearly positive (+++), under the form of a well circunscribed, non-ulcerated nodule. The lesions produced by the experimental inoculations were reduced to a marked erythema and an indurated patch 5 cm. in diameter, with a nodular center, and painful on palpation.

December 14. In spite of the fact that the nodule on the left leg is now regressive, we punctured it with a vaccin needle, using the serosity collected for microscopical examination which has been negative for acid-alcohol fast bacilli. The infiltrated areas on the thighs being reduced, we collected with a pipette some serosity from the two "Chaves" and "Hecke" nodules and transfered it into Loewenstein's medium, obtaining in from one to two weeks pure retrocultures of the inoculated cultures.

On December 14. we made the 2nd. inoculation with the same emulsions previously used, of strains "Chaves" and "Hecke", at the same dosis of 0.2 cm^3, on a site 15 cm. above the 1st. ones, respectively on the right and left thighs.

December 19. For the second time we collected serosity from the craters formed on both lesions, on the right thigh, by the inoculation of the "Chaves" strain. The retrocultures were positive both with non-treated material and with the serosity previously treated with sodium hydrate. The lesions were still painful on palpation. The lesions on the right thigh showed marked regression.

January 2. 1950. A biopsy was performed on the borders of the crater formed on the site of the 2nd. inoculation of strain "C". The retroculture was positive. New sowings were made on January 9.

January 16. A large intradermal nodule appears, with the consistency of an abcess, in the point where the Mitsuda lepromin was injected. The appearance is abnormal and alarming.

January 23. A large biopsy of this nodule was performed, the emulsion prepared being positive for acid-alcohol fast bacilli. A portion of excised fragment was sent to the Department of Pathological Anatomy of the Instituto Oswaldo Cruz and another portion was triturated and treated by sodium hydrate the sediment being transfered to Loewenstein's medium. At the same time, the blood from the biopsy wound, was also transfered to six tubes of Loewenstein's medium. A small biopsy intended just to clean the borders of lesion 2 "Chaves" was also performed, the smears showing rare acid-alcohol fast bacilli.

January 28. An inguino-crural ganglion on the left side was punctured and the material obtained transfered *in natura* to Loewenstein's medium. 5 cm^3 of blood, taken from a vein on the right arm, were transfered with no special treatment to 100 cm^3 of glycerin broth.

Blood picture: Red blood corpuscles 4.5 millions; haemoglobin 12.0%; leucocytes 9.500 (eosinophils, myelocytes and young forms 0%); basophils and rod-shaped nuclear forms 2%, each; segmented nuclei 57%; lymphocytes 33%; monocytes 6% (Doctor Alvaro Lobo).

February 25. Gastralgia, inappetence and diarrhoea appeared, the use of diasone being discontinued for two weeks. Nasal mucus examination positive +, rare acid-alcohol fast granules.

The experimental lesions on the left thigh ("H") disappeared; those on the right thigh ("Chaves") were reduced to a cyanotic area, 2 cm. in diameter. The nodule due to the Mitsuda's test remains. Three of the six tubes to which transfers were made on January 23. show a growth of the "Chaves" strain.

March 3 — A biopsy having been performed on January 23. of the subcutaneous tumor produced under the nodule resulting from the Mitsuda test, the Section of Pathological Anatomy, furnished us with the following statement:

"P.C. 16.223, January 24. 1950 — Patient: Maria D. Chaves, Doctor Souza-Araujo. Nature and origin of the tissue: Tumour of the left forearm. Anatomo-pathological findings: In the a great many formations of a follicular type with epithelioid cells and rare giant cells of the Langhans type. The histological picture is the same which has been described in the lesions produced by a positive Mitsuda test.

Manguinhos, March 3. 1950.

(s) Doctor Jorge P. Guimarães".

March 10 — Retrocultures from the "Chaves" strain obtained by biopsy of the tumour of the Mitsuda test, as well as retrocultures of the "Hecke" strain obtained from the secretions of the experimental lesions on the left thigh, are similar to the original cultures, both macro-and microscopically, not the slightest sign of association of these strains being found. The facts show that the lesion produced by the Mitsuda-Hayashi lepromin acted as a *locus minoris resistentiae*. However, there is no explanation to the fact that such lesion was attained by the bacilli of the "Chaves" strain inoculated in the right thigh of the patient, while the "Hecke" strain organisms were inoculated at the same time in the left thigh and were nearer to the *point of attraction*. Could not the identity or near relation of the "C" strain and of the organism responsible for the natural infection explain this secondary point of infection?

March 20 — On the point of the Mitsuda test there is still an intradermic, painless nodule, 2 x 2 cm. To this nodule, I applied 9 galvanopunctures. The experimental lesions are in the following state: Left thigh: "H"1, cyanotic a little depressed scar, 0.5 x 0.5 cm.; "H"2, a 1 x 0.6 cm. scar covered by a thein scab. Right thigh: lesion

"C"1, cyanotic area, 3 x 1.5 cm., with a central, plain, depressed scar; "C"2, cyanotic area, 3 x 2 cm., with a central, depressed scar, covered by a dry scab.

The nasal mucus, at this time, showed under the microscope: right side +, left side ++ (bicilli granular as found on the first examination of the skin of her husband). Blood was taken, the serum being sent by airmail to Dctor Frederick Eberson, chief of service in the Kennedy VAMTG Hospital, Memphis, Tennessee, for study of the classification of strain "Chaves" and "Maria Domingas".

April 10 — Six months ago (October 10.) the initial lesion of this patient had a tuberculoid appearance, but three smears with the material obtained by scratching three sides of the lesion showed a few typical acid-alcohol fast bacilli. Galvanopuncture, twice applied to this lesion produced a small change in its appearance. After 4 months rest, a biopsy was performed on this lesion, the fragment taken being sent to Doctor Magarinos Torres.

The following statement was made:

"P.C. 16.399, April 10. 1950. Patient: Maria D. Chaves, 19 years old — Doctor Souza-Araujo. Nature and origin of the tissue: skin lesion on the right leg. Clinical diagnosis: Tuberculoid leprosy? "Anatomo-pathological findings: In the dermis there are nodules with the structure displayed by lepromata, the histopathological picture being that of lepromatous leprosy. Acid-alcohol fast bacilli are not found.

Manguinhos, April 12. 1950.

(s) Dr. C. B. Magarinos Torres, chief of the Division of Pathology".

April 10 — As a subcutaneous nodule was still found to the left of the scar produced by the Mitsuda test, it was incised with the galvanocauterium. Under pressure, a regular amount of pus was obtained, smears stained by Z.N. not showing any more a.a.r. bacilli. The nasal mucus, examined at the same time, was +. The pus, treated by soda and transplanted to Loewenstein medium, is still under observation.

Treatment. From November 6. 1949 to April 20. 1950, the patient was given 383 tablets of *Diasone Abbott,* 2 or 3 a day, at meal time, the total amounting to 115.0 gr. of the active drug. As no new skin lesions appeared and as the ichthyosis of the legs improved, it look as having been beneficial. Twice a month I examine this patient again, repeating the microscopical examinations. As yet it is not possible to have a prognosis.

I am grateful to Doctor Joir Fonte for his cooperation in the study and treatment of this patient, whose fate greatly interested us not only on the humanitarian but also on the scientific point of view.

Caso de lepra malígna (L2-N1) que regrediu ràpidamente sob a acção duma terapêutica mista (Sulfona-Fisioterapia)

Isolamento de um bacilo ácido-álcool resistente (Cultura não cromogênica) de lesão cutânea desse doente, patogênica para murídeos, "Macacus rhesus" e para o homem

pelo

Dr. H. C. de Souza-Araujo

1 — *Observação clínica* — A. A. Hecke, joven teuto-brasileiro, de 26 anos de idade, solteiro, natural de Curitiba (Paraná), agrônomo do Ministério da Agricultura, tem 1,37 m, pésa 71 kg e o seu estado geral é excelente. Procurou-me, no meu consultório, com uma apresentação do Dr. Felinto Coimbra e dizendo-se com exame positivo para lepra, feito em Curitiba pelo Prof. Ruy Noronha Miranda. Ele nega antecedência leprótica e ignóra ter convivido com leprosos.

Anamnese — Conta Hecke que em fins de 1947, quando em actividade no Posto Agrícola de Ponta Grossa (Paraná), descobriu uma zona insensível na face interna do seu punho direito, que se estendeu, em poucos meses, até à metade da palma da mão e 10 cm acima do punho (zonas inervadas pelo nervo cutâneo-palmar (mediano) e ramo cutâneo do cubital; no punho região da anastomose do nervo cubital e do braquial cutâneo interno). Sobre essa zona anestésica formou-se, ràpidamente, uma mancha eritematosa e no centro desta, no meio do punho, um grande nódulo. O paciente desconfia ter sido aí o ponto de inoculação. Em Junho de 1948 essa lesão inicial tinha cerca de 25 cm de extensão, do meio da palma da mão ao meio do antebraço, só na região cubital e surgiram lesões verrucosas no joelho esquerdo.

Status praesens — Julho 9, 1949. Moderada infiltração eritematosa na parte mediana da fronte; acne rosácea antiga no nariz e malares; blefarite seborreica; ligeira infiltração na fronte e no lóbulo auricular esquerdo; no braço direito placas lepromatosas no cotovelo e face posterior do ante-braço; grande nódulo intradérmico na face interna do punho; atrofia *sui generis* da região tenar; cianose intensa e anes-

tesia palmar; anestesia de tôda a região cubital; cianose e ligeiro edema no dorso da mão. Braço esquerdo — três placas nodulares, rubras, na região cubital; edema e cianose dessa região; dois nódulos no punho e dorso da mão. Nadegas — cobertas de pequenas placas lepromatosas incipientes, de vários tamanhos; placa lepromatosa de aspecto antigo de 5 por 15 cm de extensão no lado esquerdo do sulco nadegueiro, discrômica e atrófica no centro e borda externa em meia lua, saliente e hipercrômica. Gânglios inguinocrurais normais. Pêlos normais nas coxas e pernas, nas quais se espalham inúmeras pequenas máculas eritematosas, salientes à palpação; nos joelhos duas placas lepromatosas, entremeiadas de nódulos, maior a do joelho esquerdo; um grande nódulo na face anterior e terço superior da perna esquerda; duas placas lepromatosas menores, circundando os maléolos, interno da perna esquerda e externo da perna direita, e, finalmente, o grande podartículo direito enegrecido e anestésico. Classifiquei este caso como L2-N1, confirmado pelo exame histo-patológico feito no Instituto Oswaldo Cruz (Vide P.C. 15.854, em 13-7-49, da pele da nadega direita). A radiografia do tórax revelou pulmões normais (Dr. H. Genú, 29-9-49).

Receitei-lhe *Diasone Abbott*, de 2 a 6 drageas por dia, tomadas às refeições, e galvanocauterizações e electrocoagulações das lesões cutâneas, duas sessões por semana. Decidiu o paciente submeter-se a esse tratamento intensivo apenas durante três meses.

Setembro 20 — Os testes intradérmicos feitos na face anterior dos seus ante-braços com a lepromina "Mitsuda-Hayashi" e com a leprolina "Souza-Araujo", deram resultados negativos.

2 — *Exames de rotina — Muco nasal*: — Colhido por mim a 23-6-49 e examinado pelo Dr. Alvaro Lobo. Resultado negativo. Este exame foi repetido por mim a 8-10-49, após três meses de tratamento, com resultado fortemente positivo, sendo lado direito ++; lado esquerdo +++. Parece que a Sulfona exacerbou a infecção.

Suco cutâneo: — Colhido por mim a 23-6-49 de três lesões, uma do tronco e duas dos membros, após escoriações com vacino-estilete e feitos três esfregaços independentes que, examinados pelo Dr. Alvaro Lobo deram resultados positivos, não tendo ele Lobo fornecido a graduação dessa positividade.

Julho 13 — Esfregaço dum fragmento de pele da nadega esquerda, corado e examinado por mim, revelou quase só bacilos a.a.r. fragmentados, simulando divisão por sissiparidade, e muito semelhantes aos que se observam em casos longamente tratados. Entretanto o doente estava virgem de qualquer tratamento!

Julho 23 — Esfregaço de suco-sangue do lobulo auricular esquerdo: positivo (+). Novo exame, em ambos os lóbulos, a 8-10-49, resultados positivos, duas cruzes.

Hemograma: — Exame feito a 24-6-49 pelo Dr. Alvaro Lobo. Resultado: Hematias 4.950.000; hemoglobina 13,0 g; leucócitos 5.600; eosinófilos 2%.

Outubro 10 — 2.º hemograma; Hematias 4,8 milhões; hemoglobina 14,0 g; leucócitos 9.000; eosinófilos 2%. O resto normal. (Dr. Alvaro Lobo). Este exame foi feito após ter o paciente tomado 500 drágeas de Diasone (150,0 g). Praticamente não houve alteração do estado hemático. A sua baixa eosinofilia está em contraste com a nossa observação de outros casos, aliás de lepra crónica, tratados com as sulfonas.

Escarro: — Três vezes solicitei escarro do paciente (Setembro 26, 28 e 30) para exame. A primeira amostra examinada *in natura* pelo "Ziehl-Neelsen" foi negativa para bacilos a.a.r.; tratada pela soda (método Petroff) e o sedimento corado pelo Z-N revelou massas de bacilos a.a.r., facto que nos levou a solicitar novas amostras para bacteriologia e a mandar submetê-lo ao exame radiológico, que nada revelou de anormal. Escarro inoculado em cobaias não produziu lesões tuberculosas; as suas reiteradas semeaduras em Loewenstein também deram resultados negativos.

Linfa cutânea: — Colhida a linfa a 17-9-49 de lesões dos braços (pelo método Lleras Acosta), ambos os esfregaços corados pelo Z-N foram positivos ++. Nova colheita de linfa duma lesão da nádega esquerda também foi positiva.

Gânglios: — Várias vezes tentei fazer o exame do suco ganglionar deste paciente e nunca encontrei um gânglio i.c. palpavel, o que indica tratar-se, realmente, dum caso de lepra aguda.

3 — *Pesquisas histo-patológicas*: — Julho 13 — 1.ª biópsia numa lesão flórida da nádega direita. O fragmento de pele dessa biópsia foi examinado na Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz:

"P.C. 15.854, de 13-7-49. Nome do doente A. A. Hecke. Médico Dr. Souza-Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele da nádega direita.

Resultado do exame anátomo-patológico: LEPRA LEPROMATOSA.

(a) Jorge P. Guimarães."

Este resultado confirmou o meu diagnóstico clínico.

Agosto 2 — 2.ª biópsia: da placa lepromatosa do joelho esquerdo, cujos esfregaços foram fortemente positivos, predominando os bacilos fragmentados. Esse material foi utilizado exclusivamente para bacteriologia.

Outubro 4 — 3.ª biópsia: pele da lesão flórida do antebraço esquerdo, cujo exame histo-patológico confirmou o anterior:

"Instituto Oswaldo Cruz. Secção de Anatomia Patológica.

P.C. 15.974, de 5-10-49. Nome do doente: A. A. Hecke. Médico Prof. Souza-Araujo.

Natureza e origem do tecido: Fragmento de pele do ante-braço esquerdo.

Resultado do exame anátomo-patológico: Os preparados microscópicos mostram um granuloma inflamatório com aspecto típico do referido no leproma. Presença ocasional de células gigantes do tipo de Langhans, não associadas a células epitelioides. Pesquisa de bacilo ácido-álcool resistentes: positiva.

Manguinhos, 12 de Outubro de 1949.

(a) JORGE P. GUIMARÃES."

Parte do material da 3.ª biópsia serviu para as inoculações experimentais.

4 — *Pesquisas bacteriológicas* — Um fragmento de pele leprosa obtido por biópsia da nádega direita, aos 13 de Julho de 1949, foi triturado, tratado pela soda e o centrifugado semeado, no mesmo dia 13-7, em 10 tubos de meio de LOEWENSTEIN. Até 20 de Agosto, vespera da minha partida para a Bahia, não havia indicio de germinação; no meu regresso, aos 3 de Setembro, 50.º dia de incubação das semeaduras, a 37.º C, um dos dez tubos apresentava extensa germinação duma cultura crême-pardacenta, cujos esfregaços, corados pelo Z-N e pelo GRAM revelaram tratar-se duma cultura pura de bacilos a.a.r. e GRAM positivos. O estudo dessa cultura será objeto duma comunicação a ser feita ao V Congresso Internacional de Mocrobiologia.

Duas vezes, a 20 de Julho e 24 de Setembro, sangrei este paciente, tratei o seu sangue pelo método de PETROFF e o semeei em vários meios, sem ter obtido nenhuma germinação. Os esfregaços dos sedimentos foram positivos para bacilos a.a.r. com os caracteres do de HANSEN. Linfas cutâneas colhidas a 17 e 24-9, das lesões dos braços e nádegas, semeadas também não germinaram, assim como emulsão de pele de lesão do ante-braço esquerdo, semeada a 4 de Outubro, também não germinou. Tais resultados, reiteradamente negativos, são decepcionantes.

5 — *Experimentação* — No dia 13 de Setembro inoculei com a cultura deste paciente, Amostra "Hecke", o 1.º lote de camondongos pretos, americanos. Onze dias depois, a 23-9, foi necropsiado o 1.º, apresentando tumor granulomatoso, com esfregaços ricos em bacilos a.a.r. assim como nas vísceras. Nos dias 26 e 29-9, foram necropsiados outros dois, ambos com idênticos resultados. As semeaduras de pus dêsses três camondongos, em LOEWENSTEIN, produziram retroculturas idênticas à original, com as quais foram inoculados outros animais.

Outubro 4 — Com emulsão de pele de lesão do braço esquerdo do paciente inoculei ratos e camondongos de várias raças.

Novembro e Dezembro — Com emulsões da cultura "Hecke" inoculei *Macacus rhesus,* dois voluntários (um casal de leprosos) e repetí as experiências nos pequenos animais. Os resultados dessa vasta experimentação serão objeto dum estudo em colaboração com o Dr. JORGE P. GUIMARÃES, da Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz, destinado à III Conferência Panamericana de Leprologia, a realizar-se em Buenos Aires, neste ano.

Várias fotografias e fotomicrografias ilustram este trabalho.

6 — *Tratamento* — De 9 de Julho a 10 de Outubro de 1949 tomou o paciente 500 drageas de *Diasone* e cêrca de 250 de Complexo B Abbott. Em fins de Agosto apresentou certo mal-estar e edema nas mãos, tendo feito curta pausa no uso da *Diasone*. Nesse mesmo período fizemos-lhe 27 galvanocauterizações, das quais 10 nos braços e mãos, 9 nas nádegas, 7 nos membros inferiores e uma nas orelhas. Essas aplicações foram sempre seguidas de pincelagens com soluto de ácido tricloracético a 33%. Fizemos-lhe, também, quatro curativos especiais para tratamento da acne rosácea e blefarite.

Os resultados foram notáveis e o doente a 10 de Outubro voltou para Curitiba, onde foi prosseguir na sua cura com o Prof. R. N. Miranda, a quem escrevi a 7-12-49 oferecendo Leprolina "Hecke" para tentar no paciente uma espécie de "Autovacinoterapia". A sua resposta, datada de 6 de Janeiro de 1950 diz:

"O Hecke continúa melhorando muito. Creio que está com os exames negativos. E' o que vou ver com o material que colhi hoje. Quanto à autovacinoterapia creio que passou a melhor oportunidade, em vista de seu ótimo estado atual, próximo da cura."

A' vista dos meus exames de 8-10-49 não creio nesta tão rápida negatividade. Solicitei ao Dr. Miranda novos informes que figurarão adiante.

Tuberculose — Pelo resultado do exame do escarro deste paciente desconfiei duma possivel associação: Lepra + Tuberculose, mas as semeaduras do seu escarro deram resultados negativos e da inoculação em cobaias dou abaixo o P.C. da Secção de Anatomia Patológica do exame da que foi sacrificada no 30.º dia após a inoculação:

"P.C. 16.043, de 28-10-49. Cobaia inoculada a 27-9-49 e sacrificada a 28-10-49. Material inoculado: escarro de Hecke, por via subcutânea na virilha direita, onde produziu tumor. O exame de fragmento de músculo abdominal deu o seguinte resultado:

"Os cortes microscópicos mostram inflamação purulenta associada à presença de grandes células, com dois e às vezes três núcleos, com citoplasma fortemente vacuolizado e contendo, no seu interior, pigmento amarelo esverdeado escuro. Ausência de folículos tuberculosos típicos e de bacilos ácido-álcool resistentes.

Manguinhos, 28 de Novembro de 1949.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães."

Como o aspecto macroscópico da cultura "Hecke" assemelha-se a certas mostras de *Mycobacterium tuberculosis* do tipo S (Smooth) e também porque o Prof. George W. Mc Coy acusando a recepção da colecção das minhas primeiras culturas de lepra me declarou suspeitar serem algumas de tuberculose, inoculei a amostra "Hecke" em cobaias para essa verificação. Esta cultura é patogênica para esse animal, como verifiquei várias vezes, mas após três semanas de in-

cubação não produziu nele lesões características da tuberculose. O P.C. abaixo transcrito confirma este facto:

"Secção de Anatomia Patológica do Instituto Oswaldo Cruz
P.C. 16.345, Mar. 20.50.
Orgãos enviados pelo Dr. Souza-Araujo .Cobaio inoculado com a cultura "Hecke" há 18 dias.

Resultado do exame anátomo-patológico: *Pele* — Os fragmentos microscópicos mostram um processo inflamatório agudo purulento, com formação de micro-abcessos, em torno dos quais há intensa proliferação de fibrócitos e neo-formação de vasos sanguineos (tecido de granulação).

Ausência de folículos tuberculosos. Pesquisa de bacilos ácido-álcool resistentes, positiva.

Orgãos — Não mostram alterações dignas de nota.

Manguinhos, Março de 1950. (a) Dr. Jorge P. Guimarães."

Na ausência de novos informes sobre este doente, até esta data, 18 de Abril de 1950, encérro esta observação com os meus sincéros agradecimentos ao Dr. Joir Fonte pela sua constante e valiosa cooperação no estudo e no tratamento deste paciente.

O estudo experimental com a cultura "Hecke" tem dado, sobretudo no *Macacus rhesus,* resultados acima de qualquer expectativa, e ainda não foi terminado. A Leprolina "Hecke" também continúa em uso experimental em leprosos de vários estabelecimentos, inclusive na Escola de Medicina Tropical de Calcutá, Departamento de Leprologia, sob a competente direcção do Dr. Dharmendra.

Manguinhos, 18 de Abril de 1950.

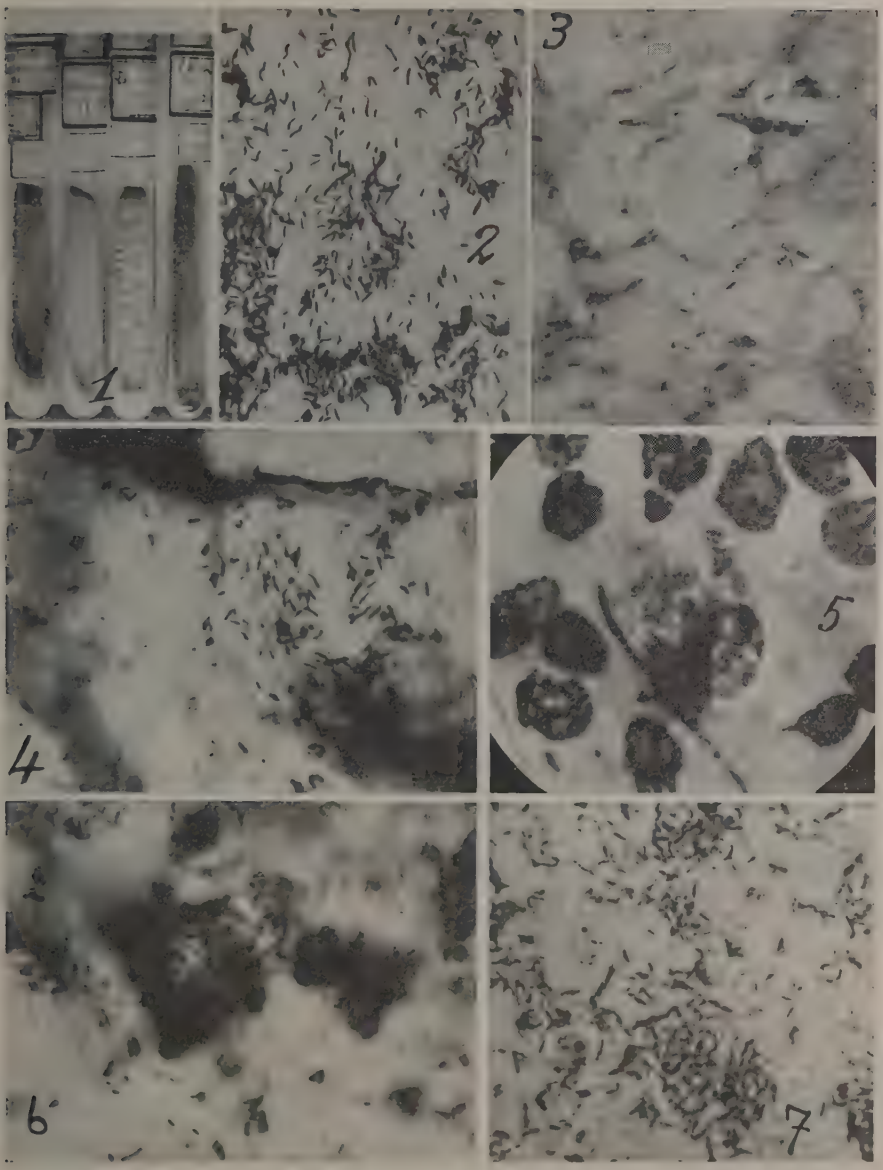
ESTAMPA 1

Fig. 1 — Fotografia da cultura "Hecke": 1.º tubo cultura original, crême-pardacenta, obtida de emulsão de pele leprosa desse paciente, semeada em Loewenstein em 13-7 e germinação em 3-9, 50.º dia de incubação, cobrindo 2/3 da superfície do meio; 2.º tubo retrocultura (3.ª) do 3.º camondongo preto inoculado em 11-9 com a cultura "Hecke": semeadura em 29-9 e germinação em 11-10-49; 3.º tubo retrocultura obtida de lesão produzida em rato branco e no 4.º tubo retrocultura "Hecke" de lesão experimental em Chaves: obtida pela semeadura da serosidade da lesão produzida pela inoculação em 21-11. Semeadura em 26-12-49. Todas as 3 retroculturas são idênticas à original.

Fig. 2 — Fotomicrografia de véu da cultura "Hecke" em caldo glicerinado, mostrando bacilos homogêneos, a.a.r., de tamanho habitual. Z-N. x 1.100.

Fig. 3 — Fotomicrografia de esfregaço de pus da lesão de camondongo preto, inoculado com a cultura "Hecke" em 11-9 e morto a 23-9-49, mostrando abundancia de bacilos a.a.r. — Z-N. x 1.100.

Fig. 4 — Fotomicrografia de esfregaço do fígado do mesmo camondongo preto, mostrando massas de bacilos a.a.r. intra e extracelulares. — Z-N. x 1.100.



Souza-Araujo — Caso de lepra malígna. Isolamento de um b.a.a.r. (Cultura não cromogência).

ESTAMPA 1 (conclusão)

Fig. 5 — Fotomicrografia de esfregaço de pele de rato branco inoculado a 24-9 com a cultura "Hecke" e morto a 3-10-49: Massas de bacilos a.a.r. idênticos aos da cultura inoculada. — Z-N. x 1.100.

Fig. 6 — Fotomicrografia de pus do tumor inguinal de outro rato branco inoculado a 24-9 com a cultura "Hecke" e morto a 20-10-49: Massas de bacilos ácido-álcool resistentes. — Z-N. x 1.100.

Fig. 7 — Fotomicrografia de esfregaço da retrocultura obtida da serosidade da lesão experimental causada em Chaves pela inoculação da cultura "Hecke" em 14-12-49 e semeada em 9-1-50. Esfregaço de 24-1-50 corado pelo Gram, mostrando bacilos granulosos na sua grande maioria. — Gram x 1.100.

Fotos de Miguel Cesar

PLATE 1

Fig. 1 — Photos of culture "Hecke": 1st tube original culture, cream-brown color, obtained from emulsion of leprous skin from A. A. Hecke, smeared on Loewenstein July 13 and germinated after 50.º days incubation at 37ºC (Sept. 3, 49) covering 2/3 of the surface of the medium; 2nd tube retroculture (3rd) from 3rd black mouse inoculated on Sept. 11 with "Hecke" culture: pus smeared Sept. 29 germinated Oct. 11; 3rd tube culture recovered from lesion of white rat and 4th tube culture recovered from experimental lesion produced by "H" culture on Chaves, inoculated Nov. 21, fluid smeared Dec. 14, 49. All three retrocultures are similar to the original ones.

Fig. 2 — Photomicrograph of smear of veil "Hecke" culture, showing a. f. homogeneous bacilli of normal size. — Ziehl-Neelsen. 1.100 x.

Fig. 3 — Photomicrograph of smear of pus from lesion in black mouse, inoculated with "H" culture Sept. 11 and killed Sept. 23, 49, showing abundant acid-fast bacilli. — Z-N. 1.100 x.

Fig. 4 — Photomicrograph of smear of the liver of the same black mouse, showing masses of a. f. bacilli intra and extracellulares. Z-N. 1.100 x.

Fig. 5 — Photomicrograph of smear of skin of white rat inoculated on Sept. 24 with culture "H" and died Oct. 3, 49: masses of a. f. bacilli similar to those of the inoculated culture. — Z-N. 1.100 x.

Fig. 6 — Photomicrograph of smear of pus of inguinal tumor of white rat inoculated on Sept. 24 with "H" culture and died Oct. 20, 49: masses of a. f. bacilli. — Z-N. 1.100 x.

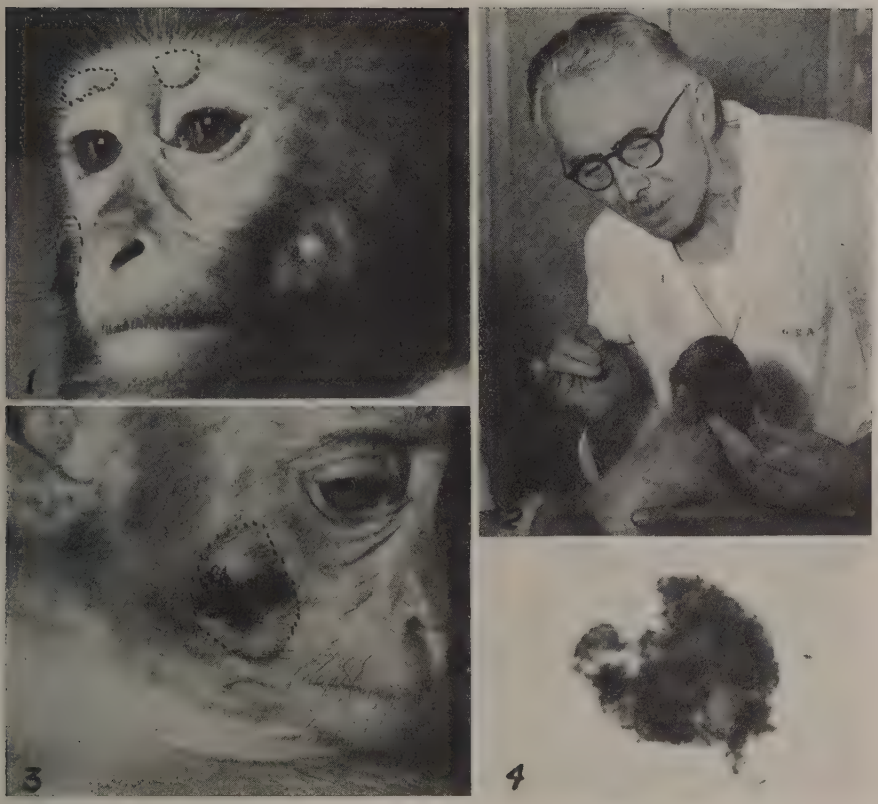
Fig. 7 — Photomicrograph of smear of retroculture obtained from juice of experimental lesion produced in Chaves with the "H" culture inoculated on Dec. 14, 49 and smeared on Loewenstein January 9,50. Frottis of Jan. 24 stained by Gram, showing most granulated bacilli. — Gram. 1.100 x.

Photos by Miguel Cesar

ESTAMPA 2

Fig. 1 — Fotografia dum *Macacus rnesus*, femea de 4 meses de idade, inoculado em 11-11-49 com 0,5 cc de emulsão da cultura "Hecke", 2.ª geração de 26-9-49 na fronte e igual dose no peito, por via subcutânea.

21-11 — Formou-se um nódulo no sobrolho esquerdo e nada no peito (região peluda).



Souza-Araujo — Caso de lepra malígna. Isolamento de um b.a.a.r. (Cultura não cromogência).

ESTAMPA 2 (conclusão)

25-11 Reinoculação com emulsão da 3.ª retrocultura "Hecke" do 3.º camondongo preto, obtida por semeadura, em 29-9-49, de pus do tumor inguinal; 0,5 cc na fronte e em cada face.

29-11 Formação dum nódulo na face direita.

15-12 Dois pequenos nódulos na fronte, um da 1.ª inoculação e outro da 2.ª e um grande nódulo em cada face. A histopatologia mostrou, sobretudo no nódulo mais antigo, da fronte, estrutura idêntica à do leproma humano.

Fig. 2 — O Sr. Souza-Araujo colhendo material do nódulo traumatizado, para exame microscópico, com o auxilio da Dra. Nelly E. Goñalons de Odisio, assistente da cátedra de bacteriologia da Faculdade de Medicina de Rosario, Argentina.

Fig. 3 — Fotografia mostrando o nódulo da face direita do Rhesus traumatizado por ocasião da captura do mesmo para fotografar.

Fig. 4 — Fotomicrografia do esfregaço do material dessa lesão mostrando uma massa compacta de bacilos a.a.r. — Z-N. x 1.100.

Fotos de Gorzinsky

PLATE 2

Fig. 1 — Photo of a *Macacus rhesus,* female of 4 months old, inoculated on Nov. 11, 49 with 0.5 cc. of emulsion of "Hecke" culture, of 2nd generation of Sept. 26, 49: inoculated subcutaneously on forehaed and the breast. Nov. 21 apperead one nodule on forehead and nothing on breast (haired skin). Nov. 25 reinoculated with emulsion of "H" retroculture obtained from lesion of black mouse (the 3rd): 0.5 cc. of emulsion forehead and in each cheek. Nov. 29: formation of nodule on right face. Dec. 15: two small nodules on forehead one produced by each inoculation and a big one on each face. The histopathology of such nodules, expecially from the old one on forehead showed structure similar to human leproma.

Fig. 2 — The Author collecting material from one traumatized nodule for microscopic examination.

Fig. 3 — Photo showing the traumatized nodule in the cage during capture

Fig. 4 — Photomicrography of the smear obtained with the above material stained by Ziehl showing a compact mass of a.f. bacilli. — Z-N. 1.100 x.

Photos by Gorzinsky

Case of maliqnant leprosy rapidly regressing after treatment by a sulfone associated to physiotherapy. Isolation from a cutaneous lesion of the patient of an acid-alcohol fast bacillus (Non-chromogenic culture) pathogenic to man and to laboratory animals.

by

H. C. de Souza-Araujo, M. D., Dr. P. H.

1 — *Clinical history* — A. A. H., a 26 years old, Brazilian of German descent, single, born in Curitiba (Paraná), agronomist at the Department of Agriculture, height 1.73m., weight 71 kg., in very good general health conditions. The patient came to the author's private office, introduced by Doctor Felinto Coimbra, telling that he had a previous laboratory examination by Professor Ruy Noronha Miranda, positive for leprosy. He denies any previous history of leprosy among his ancestors or of contact with lepers.

The patient reports that in the later part of 1947 he worked in the Agricultural Station of Ponta Grossa (Paraná), when he discovered, in the internal part of his right wrist, an anaesthetic patch which in a few months extended from the middle of the palm to about 10 cm. above the wrist (regions inervated by the cutaneous palmar — a branch of the median — and by the cutaneous branch of the cubital; in the wrist, a region corresponding to the anastomosis of the cubital and cutaneous brachial nerves). Very soon, on the anaesthetic patch an erythematous macula appeared and in the center of this macula, right in the middle of the wrist, a great nodule. The patient has the impression that this should have been the inoculation point. In June 1948, the anaesthetic patch reached about 25 cm. from the middle of the palm to the middle of the forearm, only in the region corresponding to the cubital nerve. At this time, some verrucous lesions appeared on the left knee.

Status praesens — July, 1949. In the middle of the frontal region a moderate erythematous infiltration; an old acne rosacea on the nose and the malar regions; seborrhoeic blepharitis; a slight infiltration of the left auricular lobe. On the right arm lepromatous patches on the

elbow and posterior view of the forearm; a great intradermal nodule on the internal face of the wrist; a *sui-generis* atrophy of the thenar region; marked cyanosis and anaesthesia of the palmar region, anaesthesia of all the cubital region; cyanosis and a little oedema of the dorsal view of the hand. On the left arm: three red, nodular patches in the cubital region; oedema and cyanosis of the same region; two nodules, on the wrist and on the dorsal part of the hand. The buttocks covered by small, newly formed lepromatous patches, of different sizes; a lepromatous seemingly old patch, about 5 by 15 cm., on the left side of the intergluteal furrow; this patch is atrophic and dyschromic in the central part and its external border is crescent-shaped, prominent and hyperchromic. Inguino-crural glands normal. Hair growth of a normal appearance on the thighs and legs, where numerous small, erythematous and prominent patches are found which can be felt on palpation. On the knees two lepromatous patches, in which there are nodules, the one on the left knee being larger; a large nodule on the anterior view of the upper third of the left leg; two smaller lepromatous patches around the malleolus, on the inner side on the left leg and, on the outer side on the right leg; the first toe on the right foot is dark and anaesthetic.

The case was classified as L2-N1, the histopathological examination made at the Instituto Oswaldo Cruz confirming this diagnosis (P.C.15.854, July 13. 1949, corresponding to a fragment of the skin taken in the right buttock). The X ray examination of the thorax has shown normal lungs (Dr. H. Genú, September 29. 1949).

Diasone, in the dosis of 2 to 6 tables a day at meal time, was prescribed. Galvanocauterization and electrocoagulation were recommended twice a week. The patient decided to follow this treatment for just three months.

September 20. Intradermal tests on the anterior surface of the forearms with Mitsuda-Hayashi's lepromin and the author's leprolin, gave only negative results.

2 — *Routine tests*

Nasal mucus, collected by the author and examined by Doctor Alvaro Lobo, gave negative results. This test was repeated by the author on October 8. 1949, three months after the beginning of the treatment, and the result was strongly positive (on the right side: $+ + \oplus$; on the left side: $+ + +$. It looks as if the sulfone had activited the infection.

Cutaneous lymph — Collected by the author (June 23. 1949) from three lesions, one on the trunk and two on the limbs, after excoriation with a vaccination-needle. Three different smears were made, which have been examined by Doctor Alvaro Lobo and gave positive results, no information having been given as to the amount of bacilli observed.

July 13. A smear made from a fragment of skin of the left buttock, stained and examined by the author, displayed almost only acid-alcohol

fast bacilli, looking like fragments resulting from a binary division and very similar to the ones found in patients who have been treated for a long time. However, the patient had not been treated as yet.

July 23. Smear of lymph and blood from the left auricular lobe: positive (+). A new examination, on both auricular lobes (October 8. 1949): positive (++).

Haematological data — Examination by Doctor ALVARO LOBO (June 24. 1949): red blood corpuscles 4.950.000; haemoglobin 13.0 g.; white blood corpuscles 5.600; eosinophils 2%. On October 10., a new examination shows: red blood corpuscles 4.800.000; haemoglobin 14.0 g.; white blood corpuscles 9.000; eosinophils 2%. Everything else was normal (Doctor ALVARO LOBO). This last examination already been given 500 tablets of Diasone (150.0 g.). Practically, there was no change in the blood situation. The low eosinophil rate contrasted with our experience in other cases treated with sulfones, these last ones being of chronic leprosy.

Sputum — In three different instances was the sputum examined (September 26. 28. and 30). The first time, direct smears stained by the Ziehl-Neelsen method gave negative results for acid-alcohol fast bacilli. In the other instances the sputum was treated by Petroff's method, with sodium hydrate, the sediment being stained by the Ziehl-Neelsen method, with the result that groups of acid-alcohol fast bacilli were found. This lead us to submit the patient to X-ray examination which did not show any abnormality. The sputum was inoculated in guinea-pigs in which it did not bring about any tuberculous lesions. It has also been transplanted into Loewenstein's medium with negative results.

Skin lymph — Smears were prepared from the skin lymph obtained, on September 17. 1949, from lesions of both arms, by Lleras Acosta's method. Both smears, stained by Ziehl-Neelsen's method were positive (++). Skin lymph collected again from a lesion of the left buttock gave also a positive result.

Lymph glands — Several times we tried to examine the lymph obtained from the glands of patient but never succeeded, because the inguino-crural glands were not palpable, which should that the case was indeed of acute leprosy.

3 — *Histopathological study* — The first biopsy was made from a florid lesion of the right buttock, on July 13. A skin fragment was studied in the Department of Pathology of the Instituto Oswaldo Cruz, the following statement being furnished:

"P.C. 15-854, July 13. 1949 — Patient A. A. H., treated by Doctor SOUZA-ARAUJO.

"Nature and origin of the tissue: Skin fragment from the right buttock.

"Result of the pathological examination: *Lepromatous leprosy.*

(s) JORGE P. GUIMARÃES."

This result confirmed the author's clinical diagnosis.

The second biopsy was made, on August 2., from a lepromatous patch on the left knee, the smears being positive, with large numbers of bacilli most of them appearing as having been broken in fragments. The material then collected has been utilized exclusively for bacteriological work.

The 3rd. biopsy has been made on October 4., from a florid lesion on the left forearm, the histopathological study confirming the former one:

Instituto Oswaldo Cruz — Department of Pathology.

"P.C. 15.974, October 5. 1949. Patient A. A. H., treated by Doctor Souza-Araujo.

"Nature and origin of the tissue: Skin fragment from the left forearm.

Result of the histo-pathological examination: The sections show an inflammatory granuloma displaying the typical appearance described in lepromata. Occasional occurrence of giant cells of the Langhans type, not associated with epithelioid cells. Search for acid- alcohol fast bacilli: positive.

Manguinhos, October 12. 1949 (s) Jorge P. Guimarães."

Part of the material from the 3rd. biopsy was employed for experimental inoculations.

4 — *Bacteriological study* — A piece of leprous tissue from the skin, taken by biopsy from the right buttock, on July 13. 1949, was triturated, treated by sodium hydrate, centrifuged and transplanted on the same day, to ten tubes of Loewenstein's medium. Until August 20. when we had to leave the laboratory for a short trip, no growth could be detected. Being back in the laboratory, on September 3., after 50 days in the incubator at 37° C., one of the ten tubes displayed the growth of a yellow-brownish culture, the smears of which, stained by the methods of Ziehl-Neelsen and of Gram, showed that it was a pure culture of an acid-alcohol fast Gram-positive bacillus. The study of this culture will be the matter of a paper to be read at the 5th. International Congress for Microbiology.

Twice did we take blood from this patient, treated it by Petroff's technique and transplanted it to different media, without ever obtaining any growth. Smears from the sediment have been positive for acid-alcohol fast bacilli, displaying the characteristic of Hansen's bacillus. The skin lymph, collected on September 17. and 24. from lesions in the arms and buttocks, and transplanted, did not grow either, as well as the emulsion prepared from the skin of the left forearm transplanted on October 4. Such repeatedly negative results, are disappointing.

5 — *Experimental Study* — On September 13. we inoculated with a culture obtained from this patient, strain "Hecke," the first group of black American mice. On September 23., eleven days after the inoculation, we proceeded to make the autopsy of the first mouse of

this group. It displayed a large granulomatous tumour of which the smears were rich in acid-alcohol fast bacilli, as were also the viscera. On September 26 and 29 we made the autopsy of two other mice of the 1st. group, with identical findings in both. The pus taken from these three mice were transplanted to Loewenstein's medium, where they gave rise to retrocultures identical to the original one. Those cultures were utilized for the inoculation of new animals.

On October 4., with the emulsion of skin tissues taken from the left arm of the patient, we inoculated rats and mice of different varieties.

During the months of November and December, we inoculated rhesus monkey, small laboratory animals and also two lepers who volunteered, these being man and wife. The results obtained in this wide experiment will be reported by the author in collaboration with Doctor Jorge P. Guimarães from the Pathological Department of the Instituto Oswaldo Cruz. This paper will be presented to the 3rd. Panamerican Conference for Leprology, to be held this year in Buenos Ayres. Several photographs and drawings illustrate this work.

6 — *Treatment* — From July 9. to October 10. 1949, the patient ingested about 500 tablets of Diasone and 250 capsules of B Complex. By the end of August he complained of indisposition and showed oedema of the hands, the reason why the use of Diasone was discontinued for a while. During this period, 27 sessions of galvanocauterisation were made, 10 on the arms and hands, 9 on the buttocks, seven on the inferior limbs and one on the ears. These treatments were always followed by the painting of a 33 per cent solution of trichloroacetic acid. Four local treatments specially designed to acne rosacea and blepharitis were also made.

The results have been remarkable and the patient on October 10 went back to Curitiba in order to proceed with the treatment under the care of Prof. R. N. Miranda, to whom we wrotte on December 7. 1949, offering a supply of Leprolin prepared with the "Hecke" strain, so that some kind of autovaccintherapy could be tried. The reply came on January 6. 1950, telling:

"The patient is always improving. I believe he must furnish us now with negative tests. This I will see with the material I collected on him to-day. As for the autovaccintherapy, I think the best opportunity is now over, for the general conditions are excellent and approching to healing." But, the results I got on September 8. 1949, make it hard for us to believe in this rapid negative results. We asked Doctor Miranda for further information which we will report later on.

Tuberculosis — The result of the microscopical examination of the sputum lead me to suspect of an association: leprosy + tuberculosis. However, the cultures from the sputum gave negative results and we present here the result of the inoculation to guinea-pigs, of which one was killed on the 30th. day after the inoculation the following statement being made by the Section of Pathological Anatomy:

"P.C. 16.043, October 28. 1949. Guinea-pig inoculated on September 27. 1949 and killed on October 28. 1949. Inoculated subcutaneously with sputum of patient Hecke, in the right groin, where a tumour was produced. The examination of a fragment of abdomical muscle gave the following results:

"The microscopical sections show a purulent inflamation associated to the presence of large cells with two and sometimes three nuclei, a highly vacuolized cytoplasm and a dark greenish-yellow pigment. Neither typical *tubercular follicles* nor acid-alcohol fast bacilli were found.

Manguinhos, November 28. 1949.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães".

Since the macroscopical appearance of the "Hecke" culture was similar to that of certain strains of *Mycobacterium tuberculosis,* S (smooth) type and since Prof. George W. McCoy, when acknowledging receipt of my first cultures from leprosy patients, wrote that he suspected some of them of being of tuberculosis, I inoculated the "Hecke" strain in guinea-pigs. The culture is pathogenic for the guinea-pig, as I could observe several times. However, after three weeks it did not produce tuberculous lesions. The following confirms this statement:

"Section of Pathological Anatomy, Instituto Oswaldo Cruz.

"P.C. 16.345, March 20. 1950. Guinea-pig (2). Cutaneous tumours the "Hecke" culture, 18 days ago.

"Anatomo-pathological findings: Skin — The microscopic sections show an acute, purulent inflammatory process, with formation of micro-abcesses, around which there is an intensive proliferation of fibrocytes and neoformation of blood-vessels (granulation tissue). *No tubercular follicles were found.* Acid-alcohol fast bacilli were found. The viscera do not show any changes deserving mention.

Manguinhos, March 1950.

(a) Dr. Jorge P. Guimarães".

On April 18. 1950, in the absence of more recent information about this patient, I close this report, with my sincere thanks to Doctor Joir Fonte, for his valuable and constant cooperation for the study and treatment of this patient.

The experimental studies performed with the "Hecke" culture, specially with the rhesus monkey, gave results above all expectation and is not yet finished. Leprolin "Hecke" also is still in experimental study on lepers in several institutions, incluidng the Calcutta School of Tropical Medicine, Department of Leprology, under the able direction of Doctor Dharmendra.

Manguinhos, April 18. 1950.

Lepra murina

Nova série de pesquisas feitas com o bacílo de Stefansky, amostra do Instituto Pasteur de Paris

Quatro amostras de culturas de bacílos ácido-álcool resistentes isoladas de ratos brancos e camondongos pretos inoculados com esse material (*)

pelo

Dr. H. C. de Souza-Araujo

(*Com 13 figuras no texto*)

INTRODUÇÃO

Publicamos, em 1938, sob o título "A lepra dos ratos" [1] o resultado duma série de pesquisas feitas no Instituto Oswaldo Cruz, de Agosto de 1936 a Janeiro de 1938, com três amostras do bacilo de STEFANSKY, uma trazida de Berlim pelo Prof. FICKER e duas outras remetidas por via aérea, em Agosto de 1936, de Londres e de Paris, respectivamente pelos Professores LAIDLOW e MARCHOUX.

Quanto à patogenia e à patologia da *Lepra murina,* que hoje CHAUSSINAND chama de *Paratuberculose*[2], confirmámos as conclusões dos trabalhos clássicos, acrescentando-lhes algo de novo, como seja a verificação de notável sensibilidade do camondongo (*Mus musculus*) à infecção, que MARCHOUX e SOREL (1913) consideravam como pouco sensível; da infecção deste animal pela via ocular e transmissão da infecção ao seus filhos por simples convivência, na mesma gaiola, durante dois meses; e a verificação frequente do bacilo de STEFANSKY nas seguintes visceras dos murídeos, na seguinte ordem decrescente: fígado, baço, rim, pulmão, e também nos testículos e nas fezes, o que veio contrariar a observação feita na California por GEORGE W. MCCOY (1913).

---

*Trabalho do Laboratório de Leprologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Na comunicação que fizemos, em Março de 1938, ao Congresso Internacional de Leprologia do Cairo[1] contestámos a afirmação de MARCHOUX e SOREL (1912), que foi repetida por vários autores e ficou como dogma, de que o bacilo de STEFANSKY não formava globias. Provámos, com desenhos e fotomicrografias de cortes de lepromas de

Fig. 1 — Fotografia do 5.º camondongo preto americano, do lóte inoculado aos 15 de Março de 1949 com emulsão de leproma Stefansky, amostra de Paris e sacrificado a 3 de Maio (48.º dia da inoculação) apresentando pequena ulceração na axila direita (ponto de inoculação), cuja especificidade foi positiva [illegible] para [illegible], circundada por uma placa de alopecia debaixo da qual foi encontrado um tumor musculo-cutâneo. P. C. 15.758. I. O. C.

rato e esfregaços de órgãos (fígado, baço, rim, pulmão, testículo e de fezes) de murídeos experimentalmente infectados com material das três amostras acima, que o bacilo de STEFANSKY produz as clássicas *globias* descritas por MARCHOUX na lepra humana e os *globi* de NEISSER. Esse trabalho foi lido na presença do pranteado Mestre MARCHOUX, que não o contestou.

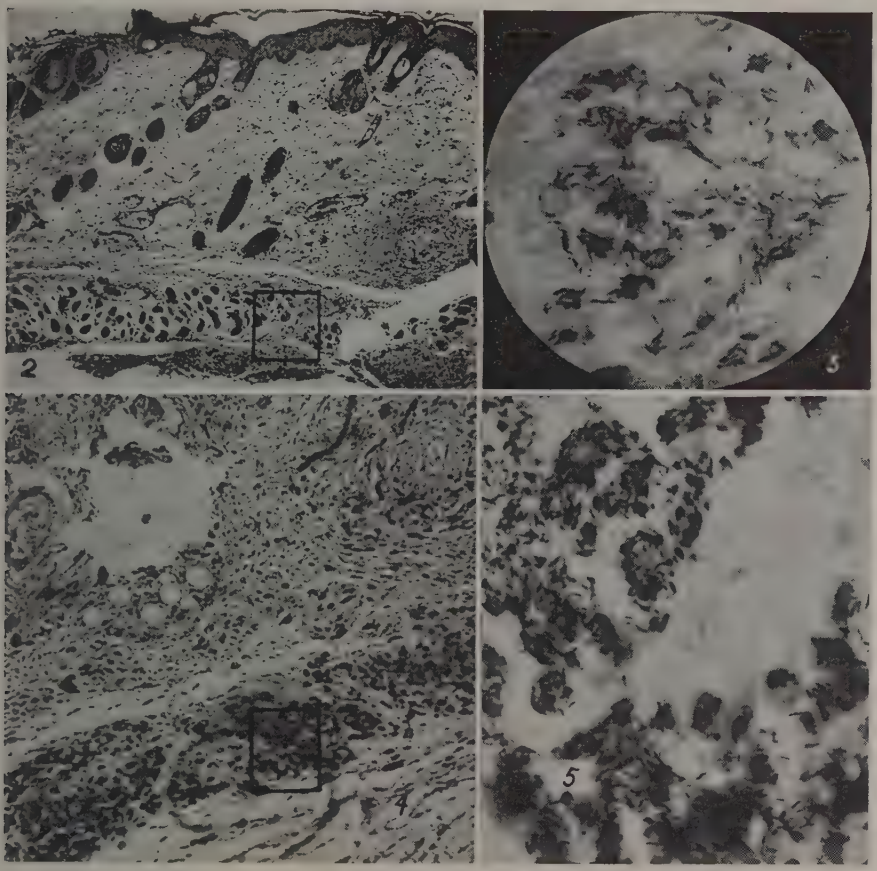


Fig. 2 — Fotomicrografia de corte da pele do centro da alopecia do camondongo acima, mostrando extensas zonas do granuloma. Coloração Hematoxilina-Eosina. x 65.

Fig. 3 — Fotomicrografia doutro corte do mesmo blóco da Fig. 2, zona assinalada por um quadrado, mostrando extraordinária abundância de bacilos no leproma Stefansky. Ziehl-Neelsen. x 1.100.

Fig. 4 — Fotomicrografia de outro corte do mesmo blóco acima, mostrando, em grande aumento, o extenso granuloma, quase todo em negro (massas de bacilos). Ziehl-Neelsen. x 1.100.

Fig. 5 — Fotomicrografia do quadrilátero da fig. 4, mostrando abundantes células de Virchow pejadas de bacilos a.a.r. Ziehl-Neelsen. x 1.100.

Em 1942 publicamos[4] um estudo comparado da morfologia dos bacilos de HANSEN e de STEFANSKY, com rica documentação gráfica e fotográfica, confirmando o conceito de MARCHOUX de que esses *bacilos são irmãos*. E, finalmente, em 1943 verificamos[5] ser fácil infectar carrapatos (*Amblyomma cajennense*) em ratos leprosos.

Quanto à bacteriologia fracassamos, como muitos outros pesquisadores, nas nossas tentativas de isolamento e cultura artificial do bacilo de STEFANSKY, sempre tão abundante no material manuseado. Hoje estamos convencido de que esse fracasso foi devido à técnica defeituosa: semeaduras das emulsões frescas dos lepromas, *in natura*, resultando daí uma multiplicação precóce dos germens de associação ou infecção secundária, impedindo a germinação dos bacilos a.a.r., que é sempre tardia (14 a 30 dias). Obtivemos, entretanto, algumas vezes, parca germinação, sob a fórma de tenuissimos véus no caldo glicerinado, de bacilos a.a.r., que perdemos nas repicagens, nos deixando, entretanto, vaga esperança de futuro sucesso.

Em 1943 suspendemos tais estudos porque um servente do Biotério Geral do I.O.C. misturára, numa ocasião de fuga dos animais das gaiolas, murideos inoculados com o bacilo de STEFANSKY com outros inoculados com o bacilo de HANSEN, de lesões humanas ou de carrapatos. Para evitar grave causa de êrro, mandámos sacrificar e incinerar todos os animais inoculados. E para garantir a conservação, entre nós, duma amostra virulenta do bacilo de STEFANSKY remetemos fragmentos de lepromas dos ratos ultimamente necropciados às seguintes instituições: 1 — Instituto de Higiêne da Universidade de São Paulo; 2 — Instituto de Leprologia Conde de Lara do Departamento de Profilaxia da Lepra de S. Paulo; 3 — Instituto Bacteriológico do Departamento Nacional de Higiêne de Buenos Aires; e 4 — Instituto de Leprologia Lleras Acasta, de Bogotá, Colombia.

Tendo sido bem sucedido no isolamento de várias amostras de bacilos a.a.r. de hematófagos infectados em leprosos, e também diretamente de material humano, pelo método de PETROFF, resolvemos retomar as pesquisas sobre a lepra murina com a amostra do bacilo de STEFANSKY do Instituto Pasteur de Paris, que gentilmente nos forneceu o Dr. R. CHAUSSINAND aos 12 de Setembro de 1947, por ocasião da nossa última visita àquele famoso Instituto.

NOVA SÉRIE DE PESQUISAS

Setembro 20, 1947. — Com emulsão dos dois lepromas STEFANSKY que trouxemos de Paris inoculámos um lóte de 10 ratos brancos, adultos e sadios, criados no biotério do I.O.C. A dose do *inoculum* foi de 0,5cc. por via subcutânea, na virilha direita, como nos ensinou MARCHOUX em 1936. Conservamos estes animais no biotério anexo ao Laboratório de Leprologia, para constante vigilância. Decorridos 5 meses sem formação de nódulos, escrevemos ao Dr. CHAUSSINAND expressando-lhe a nossa suspeita de que o seu material estivesse avirulento, porém, decorridos 8 meses (Maio de 1948), três dos dez ratos apresentavam tumores de vários tamanhos. Sacrificados esses três ratos, fizemos

emulsões dos lepromas e passagens noutros ratos, e assim sucessivamente, como de costume. Desse modo tivemos, em 1948, lepromas STEFANSKY frescos com os quais fizemos umas dez séries de semeaduras, pelo método de PETROFF, em cerca de 100 tubos de LOEWENSTEIN, obtendo, entre Junho e Julho uma cultura cromogênica (cor de abóbora) de bacilo a.a.r. pura (Strain STEFANSKY I, SOUZA-ARAUJO) e entre Outubro e Novembro outra amostra, menos cromogênica, amarélo-ouro, brilhante, (Strain STEFANSKY II, SOUZA-ARAUJO). Com essas duas culturas infectámos ratos e camondongos, produzindo lesões idênticas às obtidas com o material original de Paris, e com várias retroculturas.

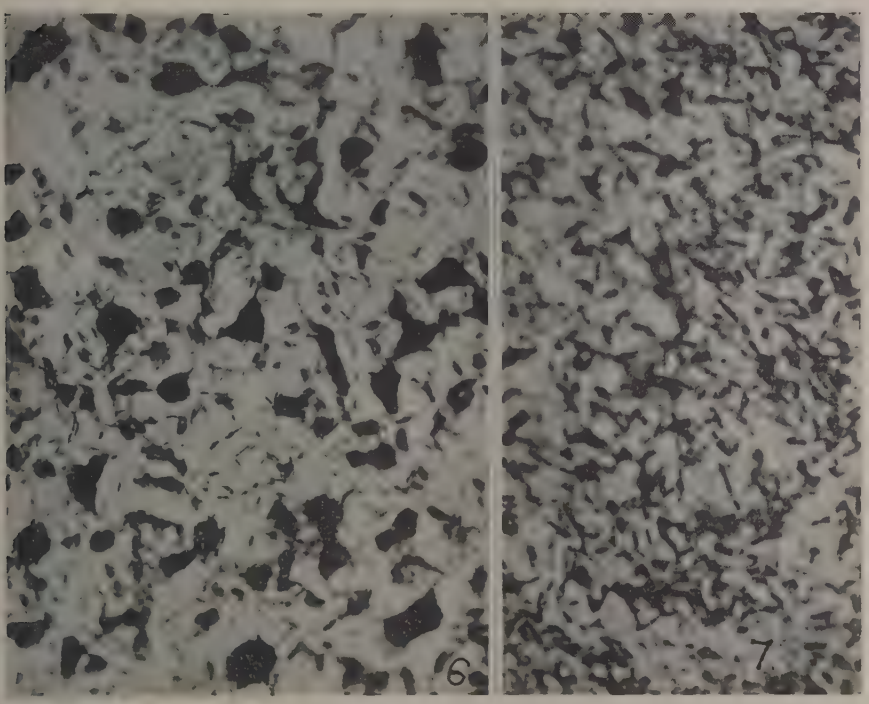


Fig. 6 — Fotomicrografia de esfregaço de gânglio inguinal de outro camondongo preto do mesmo lote inoculado a 15/3, e morto a 12/7/49 (118.º dia da inoculação), mostrando riqueza fabulosa de bacilos e globias. Emulsão desse gânglio, tratada pelo método de Petroff, e semeada em meio de Loewenstein, produziu a cultura Stefansky IV. Ziehl-Neelsen. x 1.100.

Fig. 7 — Fotomicrografia de esfregaço da cultura de bacilo ácido-álcool resistente obtida com a semeadura de emulsão do gânglio acima. Ziehl-Neelsen. x 1.100.

Esses bacilos são ácido-álcool resistentes permanentes e GRAM positivos. Recentemente o Dr. LAERTE DE ANDRADE, que trabalha no Laboratório de Leprologia, verificou que essas culturas, isto é, esses bacilos são tão fluorescentes quanto os de KOCH e de HANSEN, de

origem humana. Quanto ao teste DUBOS para virulência, a prova foi negativa para as duas culturas, discordando, portanto, com a nossa experiência em murídeos, nos quais, em prazo menor que o necessário para formação de leproma com o bacilo STEFANSKY de Paris, houve formação de placas de alopecia, de nódulos, com a presença de bacilos na pele, tumor ou abcesso e nos órgãos. Ilustramos este trabalho com algumas fotografias de ratos com alopecias produzidas por inoculação dessas culturas, e veremos a seguir que os ratos são muito menos sensíveis à infecção que os camondongos pretos.

Fig. 8 — Fotografia de camondongo preto, americano, inoculado em 14/6 com emulsão da 1.ª retrocultura da Amostra Stefansky II e sacrificado a 14/7/49 (30.º dia da inoculação) apresentando placa de alopecia no peito, com granuloma musculo-cutâneo, cujo esfregaço foi positivo (+++).

Fig. 9 — Fotografia de outro camondongo preto do mesmo lóte inoculado a 14/6 com a 1.ª retrocultura da Amostra Stefansky II e sacrificado a 14/7/49 (30.º dia da inoculação). Desde o 5.º dia apresentava empastamento na virilha. No 30.º dia apresentava placa de alopcia na virilha e abdomen, com pequena ulceração no centro (ponto de inoculação) e tumor musculo-cutâneo, cujo esfregaço foi +++. Tais sintomas da infecção, no curto prazo de 30 dias, mostram a alta sensibilidade desta raça de murídeo ao bacilo de Stefansky e que a cultura obtida é tão patogênica quanto a emulsão do tumor original.

EXPERIÊNCIA COM CAMONDONGOS PRETOS

Março 15, 1949. — Com a colaboração do Dr. Bueno de Mesquita, Chefe do Serviço de Profilaxia da Lepra da Guiana Holandesa, que se achava no Rio de Janeiro em viagem de estudos, inoculámos dez camondongos pretos machos, adultos (*Mus musculus*, black race C-57 Rockland Farms, U.S.A.), com 0,4 c.c. de emulsão fresca de leproma Stefansky, amostra de Paris, em cada um, por via subcutânea, uns na virilha, outros na axila, sempre do lado direito. Esses pequenos animais, descendentes dos que o Instituto Reckefeller de New York forneceu ao Dr. J. G. Lacorte, pesam, quando adultos, de 20 a 30 gr; são muito ageis, mas mansos, e têm pêlo negro e luzidio.

Abril 6, 1949. — No 22.º dia da inoculação, 4 dos 9 camondongos, sobreviventes, (pois um morreu, de traumatismo, 1/2 h depois de inoculado), apresentavam placas de alopecia em várias partes do corpo, uma pequena ulceração no ponto de inoculação, extrema magreza, torpor doentio e pêlos russos, sem brilho. Os quatro com placas de alopecia foram sacrificados à gás de iluminação; dois deles tinham enfartamento ganglionar e tumores musculo-cutâneos, na virilha direita; um tinha tumor abdominal e o 4.º tinha apenas enfartamento dos gânglios axilares e das virilhas. Os esfregaços desses gânglios e tumores não se diferenciavam dos do leproma Stefansky, cuja emulsão serviu de *inoculum*, tal a sua riqueza em bacilos a.a.r. Os esfregaços do fígado, baço, pulmões, rins e testículos foram fracamente positivos. As emulsões dos tumores e dos gânglios, após tratamento pela soda, foram semeados em dois lótes de dez tubos de meio de Loewenstein, *num* dos quais começou a se desenvolver uma cultura branco-pérola após 30 dias de incubação a 37.º C. No 60.º dia (Junho 6) verificando a pureza dessa cultura (Strain Stefansky III, S. A.) repicámo-la em Loewenstein e meios glicerinados.

Maio, 3. — 48.º dia da inoculação: Foi sacrificado o 5.º camondongo, com uma grande placa de alopecia em redor do ponto de inoculação, que está ulcerado, interessando metade do peito, axila, etc. (Vide figura 1).

Necropsiado verificamos extenso tumor debaixo dessa placa de alopecia, interessando não só a pele como também a musculatura do peito. Os cortes desse tumor revelaram um granuloma típico, como se vê do

"P.C. 15.758 da Secção de Anatomia Patológica do I.O.C. Camondongo preto(americano) sacrificado em 3-5-49. Resultado do exame anátomo-patológico: No derma existe um granuloma inflamatório, formado dominantemente por macrófagos, tendo de permeio linfócitos e células plasmáticas, sem tendência para necrose. A coloração pelo método de Ziehl revela a presença de grande número de bacilos ácido-álcool resistentes, ocupando o citoplasma dos macrófagos. *Baço*: São encontrados nódulos formados por substância amorfa, corada em róseo, parecendo corresponder à infiltração amiloide,

esperando esse fato confirmação pelos métodos adequados. Não são vistos bacilos a.a.r. *Fígado*: Hiperemia. Infiltração de células mononucleares dos espaços-porta. *Rim*: Hiperemia. Manguinhos, 14 de Maio de 1949.

(a) Dr. C. B. MAGARINOS TORRES, Chefe da Divisão de Patologia".

Desse corte de leproma damos quatro excelentes fotomicrografias. (Figs. 2-5).

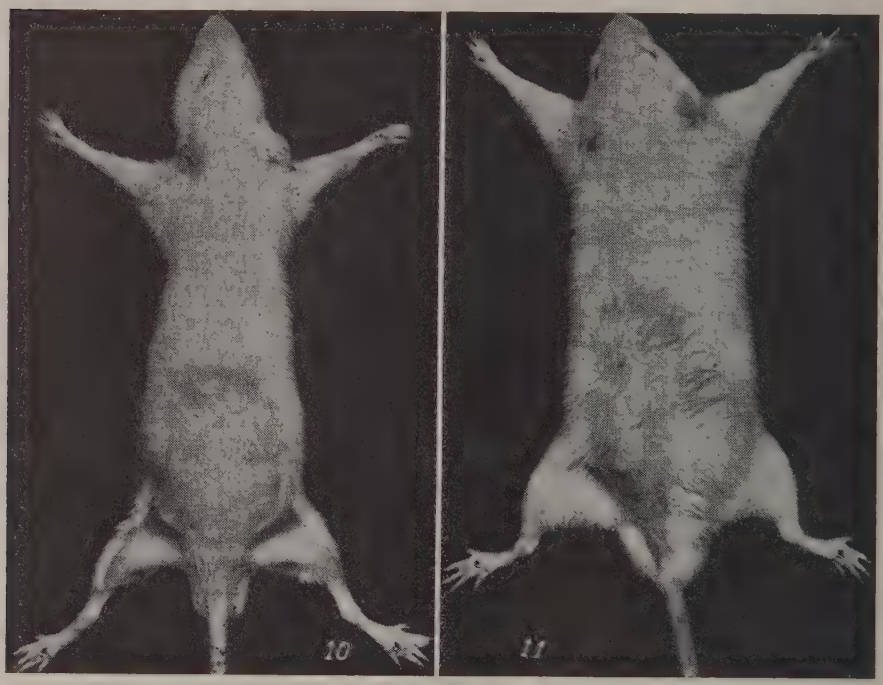


Fig. 10 — Fotografia de rato branco inoculado em 21/4/49 com emulsão da cultura de Stefansky I (cromogênica) e sacrificado a 22/7/49 (92.º dia da inoculação), mostrando placa de alopecia parcial no dorso. A necrópsia mostrou abcesso na virilha e gânglios hipertrofiados, cujos esfregaços foram positivos para bacilos a.a.r. A ausência de granuloma mostra que este animal é mais resistente à infecção que o camondongo preto.

Fig. 11 — Fotografia de outro rato branco (criado no biotério do I.O.C. como os outros murídeos utilizados nestas experiências) do mesmo lóte acima, inoculado a 21/4/49 com a cultura Stefansky II (amaréla) e sacrificado a 5/8/49 (106.º dia da inoculação), mostrando placa de alopecia no dorso, raiz da cauda e escroto. A necrósia mostrou abcesso na virilha e gânglio bipertrofiado, ambos positivos para bacilos a.a.r. A ausência de tumor confirma a maior resistência deste murídeo em relação aos camondongos pretos, para a infecção Stefansky.

Lepromas iguais ao original de STEFANSKY, formados entre 22 e 48 dias da inoculação, indicam alta sensibilidade dessa raça de camondongo para o bacilo da lepra murina. Nos ratos e camondongos brancos esse granuloma só se verifica entre 6 e 12 meses da inoculação.

Metade do leproma do Camondongo 5 foi triturado e emulsionado, parte dessa emulsão foi inoculada noutros 5 camondongos da mesma raça, dos quais um, no 24.º dia (Junho 6) apresentando extenso empastamento na virilha (ponto da inoculação) foi sacrificado, revelando abundantes bacilos os seus esfregaços. O resto daquela emulsão foi tratado pela soda (método PETROFF) e semeado o sedimento em 11 tubos

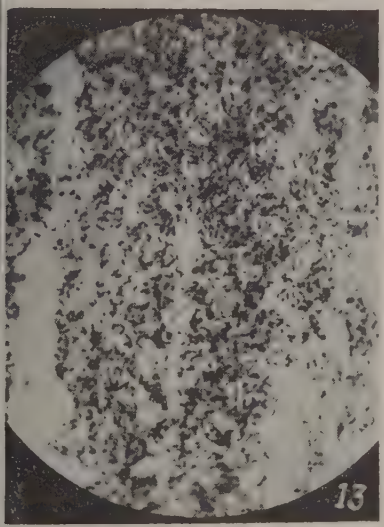


Fig. 12 — Fotografia das culturas (as duas primeiras por serem cromogênicas não ficaram demonstrativas) isoladas pelo autor de ratos e camondongos pretos inoculados com emulsão de leproma Stefansky, amostra de Paris. AmostraI, cor de abobora e amostra II, amaréla, isoladas de ratos brancos, em 1948; amostras III e IV, branco-pérola, isoladas de camondongos pretos em 1949. Todas as quatro amostras são patogênicas para murídeos, sendo que as amostras I e II são fluorescentes e com o teste Dubos (virulência) negativo; as amostras III e IV são nitidamente positivas para as duas provas.

Fig. 13 — Fotomicrografia do esfregaço da cultura Stefansky IV, passada pelo caldo glicerinado, quando adquiriu a forma cocoide, sem perder a propriedade ácido-álcool resistente, a fluorescência e a positividade para o teste Dubos, verificadas pelo Dr. Laerte Andrade.

de LOEWENSTEIN, *num* dos quais, após 30 dias de incubação a 37.º C (Junho 3) desenvolveu-se uma cultura crême, granulosa, cujo exame microscópico revelou abundantes bacilos a.a.r. entre uma bacteria corada em azul pelo ZIEHL-NEELSEN. Com um tratamento dessa cultura pela soda não conseguimos purificá-la e a desprezámos, talvez tendo com

isto cometido um êrro, a considerar-se o que a Secção de Anatomia Patológica tem verificado nos cortes de material semelhante: granulomas viscerais por bacilos a.a.r. e outros por bacilos cianófilos.

Maio, 13. — 58.º dia da inoculação: Morreu o 6.º camondongo, com tumor na virilha o qual foi emulsionado e o sedimento semeado, após quatro centrifugações, em meio de LOEWENSTEIN, já bastante sêco. Não houve nenhuma germinação.

Os esfregaços do tumor e das visceras desse animal revelaram abundantes bacilos a.a.r. Com o resto da emulsão do leproma reinoculamos (Maio 13) os 3 camondongos restantes do lote de 15 de Março.

Junho, 8. — Morreu o 7.º camondongo e não foi necropsiado, por estar eu ausente.

Julho, 12. — 118.º dia da primeira inoculação: Morreram os dois últimos camondongos, ambos com os exames dos órgãos positivos para bacilos a.a.r., e um com tumor inguinal e gânglios hipertrofiados. O esfregaço de um gânglio, o maior deles, revelou uma abundância tal de bacilos a.a.r. que parecia uma emulsão filtrada de leproma de rato. Desse esfregaço damos aqui uma fotomicrografia impressionante pela riqueza de globias típicas, quando os clássicos não admitam que o bacilo de STEFANSKY as produzisse. (Fig. 6).

Julho, 13. — Outro gânglio, deixado na geleira no dia anterior, cujo esfregaço deu resultado igual ao da vespera (+ + ⊕⊕, foi triturado, tratado pela soda e o seu sedimento semeado no meio de LOEWENSTEIN e outros.

Agosto, 19 — Num dos tubos de LOEWENSTEIN está germinando (36.º dia de incubação a 37º C) uma cultura esbranquiçada, em camada delgada.

Setembro, 3. — Esta cultura, após 50 dias de semeadura e 15 dias do início da germinação, cobre metade da superfície do meio, sob o aspecto duma camada delgada, finamente granulosa, de cor branco-pérola, tendendo para o crême. O seu esfregaço, corado pelo ZIEHL-NEELSEN revelou estar pura: bacilos granulosos a.a.r., dando a impressão de cocoides. Damos desse esfregaço uma fotomicrografia no final deste trabalho (Fig. 13). Trata-se da nossa 4.ª cultura (Strain STEFANSKY IV, S.A. Recentemente o Dr. LAERTE MANHÃES DE ANDRADE verificou que as amostras STEFANSKY III e IV (não cromogênicas) são fluorescentes, tão fortemente quanto o bacilo de STEFANSKY original de Paris. Verificou mais que essas culturas são positivas para o teste DUBOS para virulência.

O estudo bacteriológico completo destas quatro amostras e das suas retroculturas, será objeto duma comunicação ao 5.º Congresso Internacional de Microbiologia, a realizar-se no Rio de Janeiro de 17 a 24 de Agosto de 1950.

CONCLUSÕES

1 — O A. provou que o camondongo preto (raça norte-americana) é eminentemente sensível à infecção pelo bacilo de STEFANSKY, que produz nele extensas placas de alopecia e lepromas, alguns do tipo musculo-cutâneo, desde o 22.º dia da inoculação.

2 — O A. conseguiu isolar e cultivar artificialmente quatro amostras de bacilos ácido-álcool resistentes, duas de ratos brancos (cromogênicas) e duas de camondongos pretos (não cromogênicas) inoculados com emulsão de leproma STEFANSKY ,amostra do Instituto Pasteur de Paris.

3 — Provou o A. que essas culturas são patogênicas para ratos e camondongos, de cujas lesões experimentais conseguiu obter retroculturas.

4 — Obteve o A. com essas culturas os dois tipos clínicos descritos em 1903 por STEFANSKY, na lepra murina espontânea: o tipo ganglionar, em ratos (menos sensíveis), e o tipo musculo-cutâneo nos camondongos pretos (muito mais sensíveis).

Manguinhos, 20 de Maio de 1950.

BIBLIOGRAFIA

1 — SOUZA-ARAUJO, H. C. DE
A lepra dos ratos. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo 33, Fasc. 2, Agosto de 1938, pp. 297/318, com 3 estampas.

2 — CHAUSSINAND, R.
L'infection murine due au bacillus de Stefansky n'est pas une "lèpre". Bulletin de l'Académie de Médicine, Paris, Vol. 132 (1948), pp. 486/7.

3 — SOUZA-ARAUJO, H. C. DE
The morphology of Stefansky's bacilius (Mycobacterium leprae murium) according to experimental researches carried out with material from England, France and Germany. International Leprosy Journal, Vol. 6, 1938, pp. 468/9.

4 — SOUZA-ARAUJO, H. C. DE
Os bacilos de Hansen e de Stefansky. Constribuição para a sua morfologia. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo 37, Fasc. 1, 1942, pp. 11/18, com 7 estampas.

5 — SOUZA-ARAUJO, H. C. DE
Infecção experimental de carrapatos (Amblyomma cajennense) em ratos com lepra Stefansky, Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo 38, Fasc. 2. 1943, pp. 183/86.

O problema do chumbo numa indústria gráfica

por

Octavio G. de Oliveira e Tito Cavalcanti (*)

A quem procura estudar condições de salubridade em oficinas onde se exercem atividades à base de chumbo, impor-se-á, de certo, como preocupação absorvente, a de avaliar a extensão ou intensidade do risco de saturnismo, com que se defronta o pessoal delas incumbido.

Nesse sentido, seria evidentemente do maior alcance, quanto à proteção do operariado exposto, adotar-se, sempre que possível, um critério que defina tal risco em termos de chumbo, antes da absorção deste metal pelo organismo humano e, pois, quando ainda não se hajam feito sentir efeitos nocivos.

Já é noção pacífica em patologia trabalhista que o chumbo e seus derivados têm acesso ao organismo pelas vias respiratórias (13), afirmando LEGGE, categòricamente "que o ar é a única fonte de importância no saturnismo profissional" (14). Assim sendo, fácil é convir que se poderia ter uma informação exata desse perigo e em oportunidade ótima do ponto de vista preventivo, coletando chumbo em suspensão na atmosfera de trabalho e ajuizando da magnitude do risco, pelas concentrações desse metal num dado volume de ar.

Ficaria, em verdade, o valor das indicações dessa poluição atmosférica condicionado ao criterioso emprego de indispensáveis requisitos técnicos, dizendo respeito à precisão da aparelhagem captora de ar, à colheita de amostras significativas e à utilização de processo de dosagem suficientemente sensível e específico. Trariam esses índices de poluição atmosférica um grande auxílio aos responsáveis pela higienização das oficinas, por isso que lhes facultariam informes seguros, relativos a possível incidência, nos ambientes de trabalho, de perigosas concentrações de fumos, vapores e poeiras de chumbo — a serem oportunamente evitados ou removidos pelas medidas sanitárias mais recomendáveis.

E ainda outra vantagem poderia advir da realização de tal prática, como aliás se verá das considerações que passaremos a ventilar: a de desfazer dúvidas, porventura existentes, quanto à ocupação realmente

---

* Da Divisão de Higiene do Instituto Oswaldo Cruz.

responsável, seja pela ocorrência de excessiva absorção de chumbo, seja pela manifestação de sintomas ou sinais de saturnismo, em operário que esteja a dividir suas atividades por ocupações várias e até indústrias diversas, com diferente nível de exposição, em cada uma delas, a essa causa específica.

DÚVIDA A ESCLARECER — Em trabalho anterior (3), a que este procura trazer esclarecimentos complementares, ao serem, por BARROS BARRETO e por nós, estudados fatores com influência sôbre a saúde e o conforto dos empregados numa indústria gráfica — a Imprensa Nacional, focalizou-se o problema saturnino.

Como não dispuzessemos, então, de aparelhagem que nos permitisse adequada colheita de amostras de ar das oficinas, fomos levados, para consecução do visado objetivo (medida do teor de chumbo nas atmosferas a que se expunha o pessoal), a recorrer a provas indiretas dessa exposição, tais como sintomas e sinais físicos, que denunciassem a marca de possível intoxicação saturnina e dosagem do metal eliminado pela urina, como índice de sua absorção.

Do balanço estatístico do resultado das pesquizas, então levadas a efeito, derivou, porém, uma dúvida que, como passaremos a analisar, só uma investigação acurada no ambiente mesmo das oficinas possibilitaria esclarecer.

A apreciação dos sintomas e sinais físicos não foi suficientemente elucidativa. Os primeiros, pela imprecisão da época de sua ocorrência, não permitiram, quanto aos efeitos da exposição industrial ao chumbo, discernir a situação presente da passada. De referência aos sinais físicos, se eles proporcionaram dados relativos à situação atual, sempre restou a hipótese — particularmente no caso da fraqueza dos extensores — de retratarem as verificações positivas também um "reliquat" de uma situação antiga.

Atendendo às cotas de chumbo eliminadas por via urinária e aos locais de trabalho onde os operários desenvolviam suas atividades, puderam estes ser dispostos em 3 grupos: a) dos que se expunham ao chumbo dentro e fora da Imprensa Nacional; b) dos que se expunham ao chumbo apenas neste departamento gráfico; c) dos que não exerciam atividades ligadas ao chumbo.

As respectivas médias de chumbo na urina, para esses três grupos, assim se retrataram: 11.66, 1.74 e 5.20 γ por 100 centímetros cúbicos, as quais desde logo revelaram a interferência de fatores estranhos à indústria em apreço, no teor anormal de chumbo absorvido pelos operários do primeiro grupo. Do mérito estatístico desses dados, foram fiadores acurados testes de significância.

Dentre essas médias, reclamavam um particular destaque a referente aos empregados que só se expunham na Imprensa Nacional, por isso que seria representativa da situação que, nesta indústria gráfica, particularmente nos interessava.

Como pontos de referência para um mais seguro juizo da importância desta média, adotaram-se padrões estabelecidos por KEHOE e

que podem ser assim enunciados: em grupo de operários expostos, será considerada como cota normal de chumbo, em 100 cm^3 de urina, a que ficar entre 1 e 8 γ, com uma cota média ligeiramente acima de 3 γ; passará a ser tida, como taxa limiar de segurança, a média de 10 γ, convindo todavia ponderar que os valores individuais não devam frequentemente exceder 15 γ e só raramente venham a exceder 20 γ. Ademais, ultrapassar-se a média de 12 γ em 100 cm^3 de urina implicaria crescente perigo de intoxicação.

Firmados esses pontos de referência, era lícito concluir que, se por um lado nos poderia tranquilizar a positivada média de 7.74 γ de chumbo em 100 cm^3 de urina, se fazia por outro lado inspiradora de cautelas a verificação, que ao mesmo tempo fôra dado registar, de se ter em 7% dos operários, expostos só na Imprensa Nacional, taxa superior a 20 γ. Com efeito, passível embora de discussão dever-se ou não incluir essa taxa de 7% dentro do critério restritivo do "raramente", a que alude KEHOE, não há entretanto negar que a cota urinária de chumbo desses 7% de operários expostos bastante supera, nos 100 cm^3 de urina, as 15 γ que não devem ser excedidas.

INQUÉRITO NECESSÁRIO — Foi essa a dúvida residual que nos ficou, quanto ao nível do perigo de saturnismo nesse departamento gráfico. Para a sua devida elucidação, cumpria pois investigar à conta de que tarefas e em que oficinas estaria ocorrendo a responsabilidade dessa anormal absorção de chumbo, a ir possivelmente arrastando os operários aos riscos de intoxicação declarada.

Logo que recebemos um precipitador elétrico de poeiras, da *Mine Safety Appliances C°.*, nos dispuzemos a esclarecer o assunto. As conclusões a que iriamos agora chegar poderiam sem receio ser aplicadas às observações anteriores (melhor fôra concomitantemente repetí-las, como o recomenda STALKER — 18), de vez que não se verificára modificação substancial nos ambientes de trabalho da indústria em apreço: mesmas as máquinas, as operações oficinais, as condições e o local em que as tarefas se executavam; quanto ao pessoal, pràticamente o mesmo.

69 amostras de ar foram coletadas: destas, 59 eram representativas de real poluição da atmosfera por fumos ou poeiras de chumbo; 2 correspondiam a locais onde se afigurava ser muito baixa a exposição ao chumbo. As 8 amostras restantes, captadas em locais onde não se lidava com esse metal, serviriam como contraste para aferir a exatidão dos resultados obtidos.

Seguiram-se meticulosamente, na manipulação dessas amostras, as normas recomendadas por J. CHOLAK e, na dosagem, o método que emprega a ditizona, descrito por BAMBACH e BURKEY, referendados umas e outro pela Secção de Higiene Industrial da *American Public Health Association* (2). Para as leituras fotométricas, foi utilizado o espectro-fotômetro de COLEMAN, modêlo 14.

No andamento deste inquérito, orientou-se o nosso maior cuidado no sentido de apurar especialmente a situação das 4 seguintes classes de operários, que são, em indústrias gráficas, as real e costumeiramente expostas a atmosferas poluidas por chumbo: linotipistas, monotipistas fundidores, estereotipistas e refundidores.

Os linotipistas, na Imprensa Nacional, distribuem-se em dois grupos, cujas respectivas intensidades de exposição, nesse particular, diferem de maneira flagrante: o dos tecladistas, aos quais apenas incumbe a tarefa de datilografar letras e espaços e fiscalizar o automatismo funcional da máquina; e o dos mecânicos, que atendem ao reajuste das linotipos e, diàriamente, antes de entrarem elas em serviço, à sua devida limpeza, inclusive das caldeiras, donde removem as impurezas da superfície do metal em fusão e de cujas bombas extraem os resíduos que as poderiam obstruir.

Vem a propósito informar que a oficina de linotipia ocupa uma ampla sala, com ventilação natural cruzada em todo o seu maior eixo.

Amostras de ar foram coletadas em uma e outra daquelas situações, estando abertos todos os elementos basculantes das janelas e dispondo-se o tubo captor de amostras ao nivel da zona de respiração do operário e deste tão próximo quanto possível, cuidando-se, ademais, no caso do tecladista de linotipo, que o precipitador elétrico ficasse instalado entre o operador e a caldeira, inteiramente descoberta, da máquina. Afim de melhor apreciar a intensidade de exposição desses mecânicos, foram analisadas, separadamente, a sua tarefa de limpeza superficial das linotipos e a de completa revisão das caldeiras, isto é: desmonte da bomba; limpeza do êmbolo, com escova de arame; passagem, no interior do cilindro, de um mandril especial e sua liberação de resíduos, batendo-o na chumbeira; finalmente, remoção da borra aglomerada à superfície do metal.

Da análise dessas amostras de ar, tem-se na tabela I, uma resumida informação dos resultados.

As operações executadas pelos monotipistas fundidores devem ser focalizadas em duas diferentes situações: ou o operador ajusta e acompanha o funcionamento de sua máquina sem remover a borra que se forma à superfície da liga metálica em fusão, deixando-a apenas experimentar a agitação ligeira que lhe é impressa pelo próprio mecanismo; ou, da pequena caldeira, inteiramente descoberta, de que é provida a máquina, ele retira tôdas as impurezas acumuladas à tona do metal, deixando-a limpa. E' oportuno realçar que essa limpeza é feita pelo menos uma vez, ao início da tarefa diária de cada turma de monotipistas.

Òbviamente, teria de variar o teor de poluição da atmosfera, de uma para outra dessas situações. Assim sendo, os dois casos foram investigados isoladamente; em cada local de tomada de amostra, dispoz-se o tubo captor a 50 cm acima da caldeira da máquina, correspondendo aproximadamente ao nível da zona de respiração do monotipista. E como, ademais, se verificava um grande ajuntamento de

TABELA I

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO NA ATMOSFERA DA OFICINA DE LINOTIPIA
(Resultados expressos em mg por 10m³ de ar)

TECLADISTAS DE LINOTIPO	MECÂNICOS DE LINOTIPO	
	Na limpeza superficial das máquinas	Na revisão das caldeiras e bombas
0,04	0,09	0,59
0,04	0,36	5,37
0,05	0,44	11,08
0,05	0,80	12,03
0,06		12,85
0,07		
0,07		
0,08		
0,09		
0,09		
0,10		
0,10		
0,11		
0,12		
0,50		
Média = 0,10	Média = 0,42	Média = 8,38

máquinas, de cujo funcionamento simultâneo fôra de esperar derivasse excessiva concentração de chumbo na atmosfera de trabalho, também amostras foram colhidas, para esclarecimento da situação geral, independentemente daqueles casos especiais. Sôbre todos esses fatos, re-

TABELA II

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO NA ATMOSFERA DA OFICINA DE MONOTIPO
(mg de chumbo por 10m³ de ar)

SEM PROXIMIDADE IMEDIATA DAS CALDEIRAS	EXPOSIÇÃO DOS QUE TRABALHAM JUNTO ÁS CALDEIRAS DAS MÁQUINAS FUNDIDORAS	
	Sem se remover a borra superficial das caldeiras	Ao ser removido a borra superficial das caldeiras
0,02	0,31	0,71
0,04	0,35	0,82
0,09	0,38	0,90
0,09	0,38	1,00
	0,44	2,11
		2,24
Média = 0,06	Média = 0,37	Média = 1,30

gistam-se informações na tabela II. Convém notar que, em 2 paredes desta oficina, formando ângulo, se abrem 16 janelas que lhe asseguram ventilação natural, reforçada por um insuflador de ar e 5 ventiladores giratórios.

Na estereotipia, onde várias operações com chumbo são levadas a efeito, inclusive fusão de liga metálica especialmente destinada à produção de clichês planos e curvos, múltiplas deveriam ser as oportunidades de poluição da atmosfera, à custa de fumos e poeiras daquele metal. Diversos como são os tipos de tarefas nesta oficina, ter-se-ia, para formar juizo da concentração de chumbo no ar, que pesquizá-la pelo menos em algumas operações mais importantes. A relação destas e as diversas concentrações de chumbo no ar, delas decorrentes e cujas amostras foram sempre captadas, estando abertas tôdas as janelas, constam da tabela III

TABELA III

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO NA ATMOSFERA DA OFICINA DE ESTERIOTIPIA

TIPOS DE OPERAÇÃO	Mg de chumbo em 10 m³ de ar
Sôbre a boca de uma caldeira para fusão do metal de estereotipia, sem agitar a borra superficial	0,31
Sôbre a mesma caldeira, durante a remoção da borra, por meio de concha	3,89
Em outra caldeira, maior, durante a remoção da borra por meio de concha	6,79
Na zona de respiração do operador ao transportar-se o metal em fusão por meio de concha, para o molde do clichê:	
à primeira conchada	0,14
à quarta conchada	0,81
7 minutos após a quarta conchada	0,16
Operação em freza: aprestamento de um clichê	0,42
Operação em pequena serra circular, ao ser cortado bloco de metal de estereotipia	0,40

Na oficina de refundição, tem-se como principal encargo o de derreter as ligas metálicas, constituídas de variável teor em chumbo, antimônio e estanho, que mais convenham às tarefas a se executarem em linotipia, monotipia, moldagem de tipos e entre-linhas. Dentro desse plano de atividades, procura-se recuperar o metal já utilizado em cada um desses misteres gráficos, adicionando-se por vezes, no ato da fusão, metal novo, quando se faz necessário reforçar a liga.

Vem a seguir a moldagem de blocos, em formatos especiais, a serem oportunamente utilizados nas operações a que especìficamente se destinam. As caldeiras (uma grande e 2 pequenas), localizadas no terço posterior da oficina, são alimentadas através de tubos que têm acesso: superiormente, ao piso de uma sobreloja, onde se acumulam aparas de metal e tipos já servidos; e, inferiormente, ao tampo tron-

cônico dessas máquinas. Janelas, que se abrem nesses tampos, possibilitam a limpeza do metal, cuja borra é removida por meio de concha-escumadeira, 2 ou 3 vezes ao dia, procedendo-se, entretanto, pelo menos uma vez, à completa limpeza de tôda a massa metálica, por meio de seu revolvimento e imissão de fundente apropriado. Registros, comandados por alavancas, dão vazamento ao metal derretido para as fôrmas que o irão moldar. E' digno de nota que, da coberta dessas caldeiras, parte uma tubuladura exaustora que se vai articular à canalização, fenestrada em 6 rasgos equidistantes (favorecendo também uma exaustão geral), que corre pelo fundo da oficina e se comunica com dois extratores de ar; em outro extremo da oficina e defrontando-se com estes extratores, funcionam dois insufladores de ar.

Seriam frequentes na refundição as oportunidades de passarem ao ar fumos de chumbo, cujas concentrações se vêm figuradas na tabela IV e referentes às principais tarefas rotineiramente aqui executadas.

Entre os que lidam em composição manual ou de caixa, fazem-se ouvir, frequentemente, reclamações contra a poeira que, acumulada nos caixotins de tipos, destes se desprende, conforme se alega, nas ocasiões em que, de componedor em punho, vai o tipógrafo extraindo e ordenando letras, sinais e espaços, no desempenho do seu ofício. A situação figura-se mais séria, ao ter o operário que limpar esses caixotins, do pó que aí se foi juntando, em mistura possível com partículas de metal a se destacarem dos tipos, de vez que, para tal fim, se usam espanadores

TABELA IV

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO NA ATMOSFERA DA OFICINA DE REFUNDIÇÃO

LOCAL DE COLHEITA DAS AMOSTRAS (+)	Mg de chumbo em 10 m³ de ar
À entrada da oficina	0,04
Aos fundos da oficina, entre caldeiras	0,36
Na sôbre-loja, ao serem tipos servidos e aparas de metal jogados no tubo de alimentação de uma caldeira grande	0,55
Junto à bôca de uma caldeira grande, sem se agitar a borra formada à superfície do metal	0,19
No mesmo local, caldeira aberta, revolvendo-se a massa metálica e retirando-se a borra superficial	15,89
Junto a caldeira pequena, tampo aberto. Corrida mecânica do metal para as fôrmas. Zona de respiração do operador	0,14
Junto a caldeira grande, coberta. Corrida mecânica do metal. Zona de respiração do operador	0,10
Sôbre a abertura da torneira (cerca de 50 cm) por onde corria, da caldeira grande coberta, o metal em fusão	0,44

(+) Em funcionamento o sistema de extratores de ar.

ou batidas com uma folha de papel, práticas estas que, de qualquer modo, importariam em condenável poluição do ar por suspensóides, inclusive de chumbo.

Registam-se, na tabela V, as concentrações de chumbo no ar, obtidas mediante análises de amostras captadas nas duas circunstâncias: na rotineira execução de composições manuais e ao se limparem os caixotins, batendo-os com folhas de papel.

TABELA V

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO NO AR, EM TAREFAS DE COMPOSIÇÃO MANUAL

TIPO DA OPERAÇÃO	Mg de chumbo em 10 m³ de ar
Em trabalho de composição manual	0,13
	0,37
Removendo poeira dos caixotins de tipo por meio de batidas com fôlhas de papel	0,46
	0,99

SIGNIFICAÇÃO ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS — Ao correr destas pesquizas, um importante aspecto do assunto em pauta reclamava a nossa atenção e dizia respeito à coleta de amostras de ar em locais de trabalho, onde não se executassem operações com chumbo e fossem suficientemente distanciados de outros onde se estivesse a lidar com esse metal, assim se podendo considerar a sua atmosfera como isenta de poluições de origem saturnina. Ter-se-ia, destarte, dentro dos resultados das análises de ar que vinham sendo executadas, uma situação contrastante, permitindo testar o mérito do processo de dosagem escolhido.

Dados a nos possibilitarem esse contraste são os que se vêem na tabela VI, constituída de elementos relativos a locais de trabalho onde não se lidava com chumbo, como ainda a dois outros onde tão baixa se positivou a concentração atmosférica desse metal que pràticamente se equipararam, neste particular, as condições de uns e de outros, donde poderem ser tabuladas conjuntamente.

Para apuração da validade do método de análise, utilizou-se o cotejo entre as concentrações de chumbo constantes da tabela VI (a) e as referentes ou aos tecladistas de linotipo na tabela I (b), ou aos locais da fundição de monotipo, sem proximidade imediata das caldeiras, na tabela II (c).

Testando a diferença entre as médias das pequenas amostras representadas por (a), (b), (c) e que foram, respectivamente, 0.01, 0.10 e 0.06 mg de chumbo por 10 metros cúbicos de ar, obtiveram-se para t os valores seguintes:

$t = 2{,}5058$, quando comparadas (a) e (b).
$t = 3{,}9697$, quando comparadas (a) e (c).

Consultando-se a Tabela de FISHER, vê-se que os valores de t, equivalendo v a N-2, foram bastante significativos. No 1.º caso, comparação entre (a) e (b), para $v = 23$ graus de liberdade, o valor conseguido superou o registrado ao nível de $P = 5\%$. E ainda melhor no 2.º caso, quando, da comparação entre (a) e (c), para $v = 12$ graus de liberdade, resultou valor maior ainda que o estabelecido ao nível de $P = 1\%$.

TABELA VI

CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO EM LOCAIS DE MUITO BAIXA OU NULA EXPOSIÇÃO AO CHUMBO

LOCAL DA COLHEITA DA AMOSTRA	Mg de chumbo em 10 m³ de ar
Em zona de trabalho de compositores de monotipia....	0,05
	0,01
Em zona de trabalho de impressores em máquinas planas	0,01
	0,01
Em zona de trabalho de impressores em máquinas verticais	0,01
	0,01
Em zona de acabamento de obras em brochura.....	0,02
	0,01
	0,01
	0,00

COMENTÁRIOS AOS DADOS OBTIDOS — A essa altura de nossas investigações, já se fazia possível articular fatos capazes de permitir a elucidação da dúvida que perdurára, em torno da responsabilidade pela percentagem de cotas altas de chumbo eliminadas pela urina. Em verdade, ficaria o problema resolvido com a verificação de quando e onde andariam os operários a se expor, com ensejo de absorções fortes de chumbo.

Ficou assente como ponto de partida, nesta apuração final, aferir os valores das cotas de chumbo revelados pelo exame das amostras colhidas, cotejando-os com o padrão de 1,5 mg por 10 cm³ de ar, que até agora (7 e 8) se adota como limite superior de segurança nas concentrações desse metal, ocorrentes na atmosfera a que se devam expor os operários, durante o seu dia de trabalho.

Logo se verificou, pelos dados da tabela I, que os tecladistas ou operadores de linotipo trabalham, geralmente, em atmosferas, cujo teor saturnino é de quase nula significação: de 0,04 a 0,50 mg por 10 metro cúbicos de ar, valendo notar-se que, num total de 15 amostras, coletada cada qual em máquina diferente, apenas numa se alcançou meio miligrama, para aquele mesmo volume de ar.

De referência aos mecânicos de linotipo, entretanto, aspecto bem diverso se evidênciou, de vez que, do exercício das suas atividades, derivaram concentrações atmosféricas de chumbo, de indubitável risco (v. tabela I). Se a prática de limpeza superficial das linotipos, feita a estôpa e vassourinha (foi uma feliz providência a que eliminou a utilização de esguichos de ar comprimido, nessa tarefa), apenas acarretava uma concentração plúmbica entre 0,09 e 0,80 mg por 10 m^3 de ar, já essa concentração passou a atingir níveis efetivamente perigosos, oscilando de 0,59 a 12,85 mg, quando se procedia, em cada linotipo, à integral limpeza da caldeira. Embora seja realizada esta limpeza integral apenas uma vez, antes de ter início o trabalho de cada turma de linotipistas, nem assim o risco se dissipa. De feito, ao estabelecer que, não se excedendo a concentração média de 1,5 mg de chumbo por 10 metros cúbicos de ar durante o horário de serviço, poderiam ser evitados casos de intoxicação, advertiu a Secção de Higiene Industrial da *American Public Health Association* (1) que se deveria impedir a ocorrência de concentrações manifestamente mais altas (5 mg/10 m^3 de ar). Se é talvez excusado ressaltar que, nas 5 amostras colhidas (tabela I), apenas em uma não se registraram essas taxas de flagrante perigo, é certamente digno de nota referir que, ao mecânico de linotipo, incumbido deste tipo de tarefa, cabe realizar, por dia, a limpeza integral de 10 a 15 caldeiras.

Entre os que trabalham na oficina de fundição de monotipo, registam-se normalmente exposições ao chumbo que superam, em intensidade, as que já foram referidas para os operadores de linotipo. E' esta, ademais, uma ocupação gráfica reconhecida como das que acarretam, à atmosfera de trabalho, poluições de apreciável severidade. Daí, cogitar-se geralmente de estabelecer a chamada segregação geográfica de tais oficinas, isto é, o seu isolamento do corpo geral da indústria gráfica, como também reduzir-se nelas o tempo de exposição dos trabalhadores.

Focalizados de perto aspectos que entendem com a salubridade da fundição de monotipia, observa-se que, de um modo geral, nas tarefas levadas a efeito nesta oficina, há riscos de saturnismo; estes porém, muitas vezes, por assim dizer se somam, no decorrer do horário de serviço, visto que funções, desempenhadas em outras oficinas por mais de um operário, como se viu na linotipia, num só aqui se acumulam, com a coincidência então de possiveis malefícios decorrentes de cada uma delas: o operador da máquina fundidora de monotipo é o mesmo homem que provê à sua limpeza, inclusive à da caldeira. Só em casos de mais difícil solução técnica é que são reclamados os serviços de um mecânico especializado.

Vale ser feito este comentário, porque, ao se tabularem os dados para a tabela II, aí figuraram isoladamente dados relativos à exposição do operador, quando apenas controlava o funcionamento destas máquinas ou quando procedia à limpeza da liga metálica em fusão. No primeiro caso, obteve-se uma exposição média apenas de 0,37 mg por 10 metros cúbicos de ar. No segundo caso, porém, quando se

removia a escória da liga metálica, com franca liberação subsequente de fumos de óxido de chumbo, sensìvelmente se elevaram as cotas desse metal na atmosfera de trabalho, indo de 0,71 a 2,24 mg (média 1,30 mg por 10 metros cúbicos de ar). Recordando-se ser esta remoção da escória superficial feita ao menos uma vez, no início da tarefa diária, pelo próprio monotipista que assim acrescenta este risco maior ao pequeno risco adstrito ao mero controle de funcionamento da máquina, justo será que não se descure esta situação, quanto à prestação dos cuidados preventivos que se fizerem indicados.

Demonstra a tabela III que, das várias operações executadas na oficina de estereotipia, são as de fundição as que adquirem um avantajado relevo quanto à intensidade de risco de saturnismo, com que, aliás, mais ou menos se defrontam todos os operários que trabalham nesta oficina.

E' interessante verificar como, pela análise das amostras de ar agora colhidas, mais uma vez se confirmaram as noções: a) de que constitui um impedimento natural à dispersão dos fumos de óxido de chumbo na atmosfera a película formada pelas impurezas que se vão acumular à superfície do metal em fusão, à medida que neste se eleva a temperatura (entre 340 e 360° C, na estereotipia); b) a rutura dessa película, pela agitação, implica desprendimento de fumos de chumbo, em cota perigosa, na atmosfera.

Mantida a mesma temperatura numa das caldeiras de fundição e colhidas amostras precisamente sôbre ela (50 cm acima da superfície líquida), antes e depois de removida a borra superficial, observou-se que a concentração atmosférica de chumbo se elevou de 0,30 mg, antes, a 3,89mg por 10 metros cúbicos de ar, após a agitação. Ainda mais: disposto o captor de amostras ao nível da zona de respiração do estereotipista, no momento em que, por meio de concha, ele transvasava o metal em fusão, da caldeira para as fôrmas onde se moldam os clichês de estereotipia plana, elevou-se a cota de chumbo no ar, da primeira (0,14 mg) para a quarta conchada (0,81 mg) e logo se aproximou ela da situação primitiva (0,16mg), quando restituido o metal à sua tranquilidade anterior (7 minutos após a última conchada). Acima de uma caldeira, de grande capacidade, verificou-se a cota de 6,80 mg durante a remoção da borra superficial.

Não obstante as especiais cautelas que se sugerem, neste particular de plumbismo, em relação ao perigo decorrente do trabalho em tais máquinas (12), as taxas de chumbo obtidas de nossas amostras, coletadas precisamente em locais onde se lidava com freza e serra circular (em realidade, pequena), ficaram, respectivamente, para uma e outra, em 0,42 e 0,40 mg por 10 metros cúbicos de ar, flagrantemente bem abaixo do que se costuma considerar como limiar de segurança.

Além da redução do horário de serviço (apenas 5 horas), era norma vigente entre os estereotipistas da indústria gráfica, objeto deste estudo, o rodízio semanal entre várias funções exercidas na oficina. Criava-se, em verdade, com este sistema de trabalho, atenuante a uma, por assim dizer, permanente exposição a nocivas con-

centrações atmosféricas de chumbo. Mas essas ocorrências severas e realmente perigosas, como as reputa MAYERS (16), passarão a se verificar periòdicamente, durante uma semana (para os que fazem o rodízio) e, ao curso desta, ver-se-á o estereotipista enfrentando uma situação que envolve sérios riscos potenciais e a se objetivarem na frequente superveniência de taxas altas de chumbo, de 5 mg e mais (v. tabela III) por 10 metros cúbicos de ar, contra o que firmou positivas restrições de caráter preventivo a Comissão instituida, pela *American Public Health Association,* para estudo da intoxicação saturnina.

O resultado da análise de amostras de ar colhidas na oficina de refundição sugere concluir que ainda estão sendo expostos a severas concentrações atmosféricas de chumbo os operários encarregados da limpeza das caldeiras onde se fundem as ligas metálicas para a moldagem de blocos destinados à alimentação das máquinas de linotipo e fundidoras de monotipo e entre-linhas. Releva assinalar que a ventilação da oficina, da qual participam 2 insufladores e mais 2 extratores de ar, combinada com a cobertura das 3 caldeiras fundidoras aí existentes e ainda com o transvazamento mecânico do metal em fusão, esse conjunto de circunstâncias possibilitou, de um modo geral, resultados lisonjeiros, no que se refere à poluição da atmosfera pelo chumbo, como o demonstra a tabela IV. Com efeito, para o volume de 10 metros cúbicos de ar, registou-se, entre as máquinas, para uma estimativa da situação em geral, apenas uma taxa de 0,36 mg. E, no momento da corrida do metal para as fôrmas, instalado o tubo captor de amostras na zona de respiração do operário, obtiveram-se: de uma feita, 0,10 mg e de outra, 0,14; embora captando-se amostra junto à abertura do tubo de vazamento do metal, no instante em que isto se dava, ainda assim a taxa de concentração ficou em 0,44 mg. Há entretanto um outro aspecto a por em foco: ao se abrir o tampo de uma grande caldeira, com a massa metálica em fusão, estando porém a sua superfície recoberta de escória em camada uniforme, apenas de 0,19 mg de chumbo foi a cota de concentração registada. Quando porém, nesta mesma caldeira fundidora, era agitada pelo operário, com uma escumadeira, tôda a massa metálica, conforme prática usual, retirando-se a seguir todos os resíduos, até deixar-lhe a superfície limpa, a cota de concentração atmosférica de chumbo se elevou, em 10 metros cúbicos de ar, a 15,89 mg. Sobreleva notar que esta operação, potencialmente de tão perigosas consequências, é realizada tantas vezes, durante o horário de serviço (5 horas), quantas sejam necessárias à suficiente produção de metal reclamada pelas máquinas a cuja alimentação se deve prover: nunca, todavia, menos de uma vez.

Viu-se, linhas atraz, que, do tampo das caldeiras fundidoras desta oficina, sobem largas tubuladuras até uma sobreloja, aonde por gravidade vêm ter e se amontôam tipos servidos e aparas de metal, para a sua oportuna recuperação. A um operário compete, por meio de pá e tantas vezes quantas sejam precisas para carga das caldeiras, levar à boca superior das tubuladuras esse metal, do que resulta produção

de muita poeira. Como se afigurava tratar-se de operação, além de incômoda, talvez perigosa pela grande dispersão de suspensóides, inclusive de chumbo, procurou-se, aqui, testar também para esse metal a concentração atmosférica: obteve-se apenas a taxa de 0,55 mg por 10 m^3 de ar, inferior conseguintemente à estabelecida como limite de perigo.

A perspectiva de, com o deslocamento de poeiras para o ar, também se trazer o de partículas de chumbo, constitui mais uma vez motivo de preocupação, ao se observar a inconveniente prática de limpeza adotada por operários da turma de compositores manuais, que, não dispondo, como tanto seria de recomendar, de um aspirador de pó, batem com folhas de papel sobre as caixetas de tipos, para delas retirar a poeira acumulada. Amostras de ar, captadas para o fim de esclarecer a extensão dos riscos decorrentes deste mau processo de limpeza, acusaram, estando o captor instalado na zona de respiração do operário: antes das batidas e durante a rotina de composição manual, concentrações de chumbo entre 0,13 e 0,37 mg por 10 m^3 de ar; durante as batidas com as folhas de papel, as concentrações elevaram-se, ficando entre 0,46 e 0,99 mg naquele mesmo volume de ar. Bem apreciável embora esta última taxa, ainda se manteve aquém do que é clàssicamente aceito como limiar de uma perigosa poluição saturnina da atmosfera.

DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADE E SUGESTÕES — Do exposto, colhem-se afinal elementos que já autorizam deduções aptas a esclarecerem dúvidas acerca da responsabilidade que alguns trabalhos executados na Imprensa Nacional devem assumir em relação a uma possível absorção excessiva de chumbo, por parte do pessoal deles incumbido.

Distribuídos em ordem decrescente de intensidade de exposição a realmente perigosas concentrações saturninas que estão sendo por eles provocadas, parece-nos que tais trabalhos se deveriam dispor na sequência constante da tabela VII.

Depreende-se dos dados que aí figuram que são seguramente de receiar as taxas de chumbo acusadas na atmosfera de algumas oficinas, quando se levam a efeito operações gráficas que a tabela VII põe em evidência. Aliás, esses receios subsistem até em face de mais amplo critério, adotado neste particular por autores ingleses como Lane (13), que tolera o nível de segurança, em poluições atmosféricas pelo chumbo, indo a 2 mg por 10 métros cúbicos de ar.

Diante de tais fatos, expressivamente objetivados pela análise de amostras das atmosferas locais, será lícito agora concluir que, dentre homens tão expostos, mui provàvelmente saíram os responsáveis pela frequência de altas cotas de chumbo urinário (acima de 20 γ em 7% dos casos), malgrado aquela relativamente tranquilizadora média de 7.74 γ em 100 cm^3 de urina, apurada em nosso trabalho anterior, para o grupo de operários só expostos a esse risco específico na Imprensa Nacional.

Destarte, é justo que condições de patente risco, como as provocadas pelas operações incluidas na tabela VII, devam merecer a atenção do serviço médico da indústria, no sentido de se ordenarem especiais medidas visando proteger-se a saúde desses trabalhadores, inclusive renovadas pesquizas relativamente ao nível das concentrações de chumbo, cujos limites de variação precisam ser apurados nas atmosferas de trabalho onde poluições por esse metal se afiguram mais prováveis e frequentes.

Por ocasião dos periódicos exames médicos do pessoal, conviria sempre se repetissem indagações semiológicas (especialmente reiteradas análises de sangue e urina) que possam surpreender, nos organismos expostos, e bem a tempo de neutralizá-los, distúrbios reveladores de exagerada absorção de chumbo — caminho aberto para perigosas consequências de caráter tóxico.

TABELA VII

RESUMO DE ALTAS CONCENTRAÇÕES DE CHUMBO EM ALGUMAS OPERAÇÕES CONSIDERADAS PERIGOSAS

OFICINAS	Operações	Mg de chumbo 10 m³ de ar
Refundição	Agitação da massa metálica e remoção de escórias superficiais (grande caldeira de fundição	15,89
Linotipia	Completa limpeza de caldeiras de linotipos (inclusive das bombas)	12,85 12,03 11,08 5,37
Estereotipia	Agitação e remoção de escórias à superfície da massa metálica:	
	Em grande caldeira	6,79
	Em pequena caldeira	3,89
Fundição de Monotipia	Remoção de escórias superficiais na caldeira das fundidoras de monotipia	2,24 2,11

E assim é que, não obstante as bôas e custosas instalações proporcionadas pelo grande departamento gráfico em apreço e para cuja melhoria sempre se vem preocupando a sua administração, ainda cabe registar, no terreno do plumbismo e sem incidir naquele tipo de pânico apelidado de "plumbofobia" por WILENTZ (19), situações que acarretam oportunidades de fato ameaçadoras à saúde do pessoal em trabalho.

Seria por certo exaustivo repetir a série de providências, de ordem geral ou individual, com que, ao procurarmos, em trabalho an-

terior, prevenir outras doenças profissionais ocorrentes nesta indústria gráfica, igualmente visámos o saturnismo.

Cumpre referir que uma necessária instalação complementar, destinada à proteção dos fundidores de monotipo, já se constituirá realidade, quando estas notas vierem a lume: distribuição de extratores de ar ao longo das filas de máquinas, ensejando exaustão local dos fumos de chumbo e sua eliminação para o exterior. Destarte (crendo que bem funcione este sistema de captação), serão evitados aos operadores em máquinas fundidoras de monotipo, tipo e entre-linhas concentrações atmosféricas de chumbo, como aquela de 2,24 mg, indicada na tabela II, ao removerem a borra superficial das caldeiras.

Não poderia entretanto deixar de ser frizada a severa e desnecessária exposição dos mecânicos que procedem à limpeza integral das caldeiras das máquinas de linotipo. Já houve oportunidade de acentuar, em contraposição à condenável prática de escovar o êmbolo da bomba dessas caldeiras, a real vantagem de, logo ao ser retirado, imergí-lo num recipiente com água fria: esta súbita imersão — e para tanto bastariam 2 segundos — provoca a liberação imediata de todas as partículas que lhe estejam aderentes à superfície (17). Retirado da água prontamente o êmbolo, ainda ele sob alta temperatura, ràpidamente se evaporam as gotas d'água que o molham de modo que, ao ser reposto na caldeira, limpo e inteiramente sêco, não adviriam os temidos respingos da liga metálica em fusão e nada resultaria afinal que acarrete prejuizo àquele pertence da máquina. A esta útil prática, já aplicada aliás com êxito (16), não estaria restrita porém a limpeza das caldeiras das linotipos, que de fato ainda ficaria a depender de mais algumas manobras, trazendo forte produção de fumos e poeiras de chumbo. Assim pois, urgiria apelar para outras medidas de precaução, que durante todas as fazes do trabalho de limpeza pudessem beneficiar o operário disto encarregado, como o seria o uso de protetores respiratórios que sejam confortáveis, eficientes e estritamente individuais. No caso, ter-se-ia mesmo que ficar em medidas preventivas de caráter individual, de vez que se trata de operações cuja execução centralizada seria difícil ou nada prática, dado que já se positivou a conveniência de serem elas realizadas ao pé de cada máquina. Daí, não se proporem, no particular, medidas preventivas de ordem geral (a não ser a imprescindível boa ventilação da oficina), sabidamente mais eficazes que as de caráter individual, sempre à mercê da problemática boa vontade do operário interessado.

Sob o amparo eficaz dessas medidas preventivas, estariam os mecânicos de linotipo isentos de enfrentar concentrações atmosféricas de chumbo, podendo ir (v. tabela VII) a cerca de 13 mg por 10 m^3 de ar.

Finalmente, tanto na estereotipia como na oficina de refundição, a retirada de escórias superficiais, concomitante ou não com o revolvimento da massa metálica em fusão, constitui uma outra oportunidade de exposição perigosa, a ameaçar de saturnismo os que a defrontam nas horas de serviço, mas que poderia ser perfeitamente evitada, poupando-se o refundidor ou o estereotipista a concentrações severas como

aquela que figura na tabela VII, de pràticamente 16 mg por 10 m^3 de ar. E, seguramente, assim se poderia fazer, sem que fosse sacrificada a produção industrial e aliás sem comprometimento dos próprios benefícios que dispositivos de prevenção atualmente instalados na refundição podem proporcionar.

Tendo sido devidamente carregada a caldeira onde se derreterá o metal, poderia ela ficar fechada e deixar-se elevar a sua temperatura ao grau mais conveniente à fusão da liga metálica utilizada-variável o seu teor em chumbo, antimônio e estanho, de acôrdo com a sua aplicação gráfica e pois igualmente variável o seu melhor ponto de fusão: 300° C, na linotipo: 360° C, na estereotipia; 420° C, na monotipia. Se observada grande poluição do metal, far-se-ia ràpidamente junção de fundente adequado. Na ocasião de distribuir o metal liquefeito pelas fôrmas para moldagem dos blocos ("tainhas" e briquetes, na oficina de refundição) ou dos clichês (na estereotipia), bastaria abrir-se o registro que comanda a vazão do metal e deixá-lo correr tranquilamente. Como as impurezas se acham aglomeradas à tona da liga metálica e a vazão desta se processa através de canalização articulada à parte baixa da caldeira, conclui-se que não seria imprescindível estar-se abrindo a máquina fundidora para lhe retirar a borra superficial, a cada vez desse vazamento.

Surgirá, entretanto, o caso em que, ou pelo grande teor de impurezas no metal ou pelo grosso acúmulo de resíduos à tona deste, haverá indicação de revolvimento do conteúdo da caldeira e eliminação das escórias. Estas são tarefas sempre perigosas, a só deverem ser executadas sob uma eficiente captação de ar, graças a exaustor adequado que impeça a difusão de fumos e, ainda assim, sem movimentos bruscos e feito o transporte dentro de distâncias mínimas, sabido, desde Phelps (17), que a cota de chumbo dispersa na atmosfera é proporcional diretamente à agitação ou movimento do ar sobre a superfície do metal em fusão. Quanto ao revolvimento, já o permitem fazer as caldeiras modernas mediante agitador próprio e sem se lhes abrir a tampa (haja vista a caldeira grande da refundição). Para a remoção das escórias, deveria ser adotada a instalação de um dispositivo como o de Ruf (12 e 17) que consiste essencialmente em um depósito coberto, articulado posteriormente à caldeira mediante uma tubulação, através da qual, com a concha, o fundidor impele, sob exaustão local, a borra sobrenadante.

Enquanto, na refundição, que na Imprensa Nacional tem instalação privativa, uma ou outra destas medidas últimas não puder ser levada a efeito, então deveria ser terminantemente impedido o refundidor de executar operações de tal risco sem protetor respiratório, de um tipo recomendável.

Onde puderem ser aplicadas estas sugestões nas tarefas de fundição da estereotipia, secundadas por uma boa ventilação geral e eficaz sistema de extração de fumos, partindo da cobertura das máquinas fundidoras, convém que elas o sejam, para uma proteção mais decisiva do operariado. Velhas caldeiras, que só funcionam ao aberto

e obrigam estereotipistas, trabalhando às conchadas e sem qualquer defesa, a se exporem intensamente, deveriam ser condenadas e substituidas por maquinário moderno e eficiente, já provido de seguros dispositivos de prevenção, o que seria de vantagem por todos os títulos, inclusive para os fins de uma produção industrial melhor e mais econômica.

Ao Professor Francisco de Paula Achilles e aos Srs. Hilton Moura e Marcílio Batista, respectivamente Diretor Geral, Chefe das Oficinas Auxiliares e Encarregado da Turma de Eletricidade, do Departamento de Imprensa Nacional, deixam os autores expresso o seu grande reconhecimento pelas facilidades e atenções que lhes foram dispensadas durante a execução deste trabalho.

São também muito gratos os autores ao Dr. Eder Jansen de Mello, pela gentileza com que os orientou na apreciação estatística dos dados obtidos.

BIBLIOGRAFIA

1. *American Public Health Association*
1943. Occupation lead exposure and lead poisoning.

2. *American Public Health Association*
1944. Methods for determining lead in air and in biological materials.

3. BARRETO, J. BARROS, OLIVEIRA, OCTAVIO & CAVALCANTI, TITO,
1948. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 46 (II) : 355.

4. BELKNAP, ELSTON L.,
1949. J. Am. Med. Ass. 139 : 818.

5. BRANDT, ALLEN D. & REICHENBACH, GEORGE, S.,
1943. J. Ind. Hyg. Toxic. 25 : 445.

6. BUXELL, JOHN,
1943. J. Ind. Hyg. Toxic. 25 : 35.

7. DRINKER, PHILIP,
1947. Occupational Med. 3 : 145.

8. HAMLIN. L. E. & WEBER, H. J.,
1947. J. Ind. Hyg. Toxic. 29 : 367.

9. HARROLD, GORDON C.,
1941. Ind. Med. — Ind. Hyg. Sc. 10 : 34.

10. KEHOE, ROBERT A.,
1943. In Fred J. Wampler. The Principle and Practice of Industrial Medicine.

11. KEHOE, ROBERT A.,
1947. Occupational Med. 3 : 156.

12. KEPPLER, J. F. & BUNSTED, H. E.,
1948. Occupational Med. 5 : 65.

13. LANE, RONALD E.,
1936. The Lancet. 231 : 206.

14. LEGGE, THOMAS M.,
1934. In Alice Hamilton. Industrial Toxicology.

15. LYNCH, G. G. B.,
1949. Canadian Med. J. 60 : 495.

16. MAYERS, MAY R.,
1947. Occupational Med. 3 : 77.

17. RUF, HAROLD W.,
1940. J. Ind. Hyg. Toxic. 22 : 445.

18. STALKER, WILLIAM W.,
1947. J. Ind. Hyg. Toxic. 29 : 96.

19. WILENTZ, wm. C.,
1946. Ind. Med. 15 : 253.

Sobre as espécies de Spiniger do grupo femoralis

por

A. da Costa Lima e I. da Costa Leite

Stal em sua revisão de *Spiniger* (1869) [1] incluiu apenas duas espécies na divisão 21 de sua chave: *femoralis* e *fraternus*.

Mais tarde, Berg (1884)[2], examinando dois exemplares típicos de *fraternus* guardados no Museu de Berlim, verificou serem fêmeas de *femoralis*.

Em 1872, Stal [3] descreveu *S. fulvicrus* como espécie afim de *femoralis*. Em 1940, um de nós, descrevendo *S. bruchi* [4], aumentou para três o número das espécies seguramente próximas de *femoralis*.

Finalmente, em 1945, Lent & Wygodzinsky [5] crearam a espécie *bergrothi*, pertencente a este grupo.

Ultimamente recebemos mais duas espécies de *Spiniger* que devem ser classificadas perto de *femoralis*. Assim o grupo fica com seis espécies, que podem ser perfeitamente reconhecidas mediante a seguinte chave:

1 — Distância anteocular (do tylus a uma linha transversal tangenciando o limite anterior dos olhos) muito menor que a largura máxima interocular (cerca de 1/3 dessa distância, tomada entre os limites externos dos olhos); espinhos discais do lobo anterior do pronoto curtos, cônicos, mais curtos ou pouco mais salientes que os tubérculos anteriores do pronoto; espinhos do lobo posterior pouco mais salientes que aqueles 2

1' — Distância anteocular maior que a metade da largura máxima interocular (no mínimo igual); espinhos discais do lobo anterior do pronoto mais alongados, porém sempre distintamente mais longos que os tuberculos anteriores do pronoto 3

2 (1) — Hemélitros excedendo consideràvelmente o ápice do abdomen nos cotipos machos (cêrca de 3 mm); corium com larga faixa longitudinal de côr alaranjada ao longo do bordo costal, do clavus ao ângulo postero-externo do corium; a pequena área restante do corium, adiante do ângulo postero-interno, clavus e membrana, de côr uniforme, idêntica a do resto do corpo, que é picea;

---

[1] — Berl. Ent. Zeit., 13 : 231-235.
[2] — Add. et emenda : 110
[3] — Enum. Hem., 2 : 115
[4] — Mem. Inst. Osw. Cruz, 35 : 101
[5] — Mem. Inst. Osw. Cruz, 43 : 245

ângulos anteriores do pronoto não prolongados em ponta aguçada, pouco menos salientes que os espinhos discais do lobo anterior ..... *bruchi*

2' — Hemélitros pouco excedendo o ápice do abdomen (cêrca de 1.5 mm); corium, clavus e base da membrana de côr castanha avermelhada clara, o resto da membrana pouco mais escura; nervuras amareladas; ângulos anteriores do pronoto prolongados em ponta aguçada, muito mais salientes que os espinhos discais do lobo anterior ..... *bergrothi*

3 (1') — Olhos pequenos, vistos lateralmente, ocupando pouco mais da metade da largura da cabeça; 1.º segmento antenal de côr negra, 2.º fulvo, exceto a parte apical que é negra; ângulos anteriores do pronotum (segundo Lent & Wygodzinsky) muito mais salientes que os espinhos discais do lobo anterior; espinhos do lobo posterior fortes, aproximadamente tão longos quanto estes. *fulvicrus*

3' — Olhos normais, vistos lateralmente, ocupando tôda ou mesmo excedendo um pouco, a largura da cabeça; 1.º segmento antenal de côr clara, alaranjada ou castanha, idêntica a dos demais segmentos ou pouco mais escura; ângulos anteriores do pronotum menos salientes que os espinhos discais do lobo anterior 4

4 (3') — Espécie relativamente grande (macho — 20,5 mm até o ápice do abdomen, 25 mm até o ápice da membrana); membrana excedendo consideràvelmente o ápice do abdomen; hemélitros de côr cinamomea uniforme, apenas obscurecido o quarto proximal do clavus; espinhos do lobo posterior do pronoto mediocres, não muito mais salientes que os laterais do lobo anterior, porém muito mais curtos que os discais: espinho escutelar pouco mais espesso que êstes, porém do mesmo comprimento ... *Arnaui*

4' — Membrana pouco excedendo o ápice do abdomen (muito menos de 3 mm) e mais escura que o corium; espinhos do lobo posterior do pronoto aproximadamente tão longos quanto os discais do lobo anterior e sempre maiores que os laterais do lobo anterior.. 5

5 (4') — Espécie maior (machos com 18 a 21 mm até o ápice do abdomen e 21 a 22,5 mm até o ápice da membrana); fossula esponjosa da tíbia anterior com cêrca de 1/3 do comprimento da tíbia, ou pouco mais; espinho escutelar mais ou menos reclinado *femoralis*

5' — Espécie menor (machos com 15,5 a 17 mm até o ápice do abdomen, 17 a 18 até o ápice da membrana); fossula esponjosa da tíbia anterior com cêrca de 1/4 do comprimento da tíbia ou pouco mais; espinho escutelar quasi vertical ..... *Seabrai*

Indicações relativas às espécies já conhecidas encontram-se nos trabalhos de Costa Lima (1940) e de Lent & Wygodzinsky (1945 e 1947 [1]).

Em seu trabalho de 1945, os últimos autores ,tratando do *Spiniger bruchi,* referem-se a exemplares que, a julgar pelas duas fotografias que apresentam (N.º 53 e 54), não parecem pertencer à espécie. O cotejo destas fotografias com a de n.º 96, de um verdadeiro especimen de *S. bruchi,* incluída em trabalho ulterior (1947), deu-nos essa impressão.

[1] — Rev. Brasil. Biol., 7 : 45-47

Spiniger Seabrai, n. sp.

Macho — Côr geral parda, muito escura; de côr amarelada ou parda clara: mais da metade proximal do 2.º segmento antenal (o 1.º segmento é algo pardacento, os dois últimos e a parte distal do 2.º são mais ou menos obscuros), as tíbias anteriores e médias em quasi toda a extensão, as posteriores, senão em toda a extensão, pelo menos na metade distal (todas, porém obscurecidas, na parte proxima ao femur e no extremo apical), os tarsos (estes com as garras e o ápice do último artículo obscurecidos), o corium (exceto o clavus e uma faixa estreita que o acompanha, alargando-se um pouco do meio para a base da membrana). O conexivo é estreitamente marginado de pardo amarelado e, visto de cima, apresenta áreas claras discais que alternam com as escuras basais.

Cabeça — Parte ante-ocular aproximadamente tão longa quanto a post-ocular e com cêrca de 2/3 de distância entre o limite externo dos olhos; jugae normais; genae obtusas no ápice; 1.º segmento antenal (com cêrca de 1.5 mm), excedendo distintamente a parte ante-ocular (com cêrca de 1.3 mm); o 2.º muito mais longo que o 1.º, cêrca de 3 vezes o comprimento deste e quasi tão longo quanto o 4.º e o 5.º reunidos; estes subiguais. Segundo observação de De Carlo, a linha tangenciando o bordo anterior dos ocelos fica muito próxima da que passa pelo bordo posterior dos olhos (em *bruchi* aquela linha excede um pouco a segunda).

Ângulos anteriores do pronoto cônicos, de ponta truncada pouco excedendo a linha que passa pela borda anterior do pronoto; tubérculos laterais pequenos, muito menores que a saliência dos ângulos anteriores. Sulco longitudinal mediano do pronoto distinto desde uma linha imaginária passando pela base dos tubérculos discais até quasi a margem posterior do pronoto. Espinhos discais do lobo anterior cônicos, com 0.70 mm, aproximadamente, tão robustos quanto os ângulos postero-laterais do pronoto, porém menos longos que o espinho escutelar, que é relativamente fino e mede cêrca de 1.0 mm. Os espinhos dos ângulos postero-laterais são voltados sòmente para cima; o escutelar ou é quasi vertical ou ligeiramente reclinado. Sulcos laterais do pronoto transversalmente enrugados desde a margem posterior, porém não atingindo a linha de separação entre o lobo anterior e o posterior do pronoto. Fêmures anteriores inermes; fóssula esponjosa ocupando cêrca de 1/4 da borda inferior da tíbia anterior; pernas médias quasi idênticas às anteriores; as posteriores com fêmures e tíbias bem mais alongados, estas com cêrca de 9.0 mm, e aqueles com cêrca de 7.0 mm.

Abdomen sem denticulo lateral no 1.º urômero. Carena ventral, distinta no 1.º urosternito, torna-se cortante do 2.º até a margem posterior do 5.º urosternito.

Comprimento: até o ápice do abdomen — 15.5 a 16.5mm; até o ápice dos hemélitros — 17.25 a 18.0 mm. Largura: do torax na base dos hemélitros — 3.30 a 3.60 mm; do abdomen — 4.0 a 4.5 mm.

Cótipos: 4 machos de proveniência não assinalada nos rótulos, nos quais se lê sòmente: Dr. C. A. C. Seabra leg." Provàvelmente do Brasil; n.º 5408 da coleção entomológica do Instituto Oswaldo Cruz organizada por A. da Costa Lima.

Observações: Trata-se, sem dúvida, de espécie extremamente proxima de *S. bruchi* C. Lima, 1940, da qual se distingue, principalmente, pelos caracteres mencionados na chave.

Spiniger Arnaui n. sp.

Côr geral parda muito escura; Hemélitros de côr parda cinamomea, apenas um tanto obscurecidos na parte extrema basal; 2.º artículo da antena, tarsos e tíbias, em sua maior extensão, de côr parda amarelada; a parte extrema proximal das tíbias anteriores e medias enegrecida e a metade proximal das tíbias posteriores tornando-se cada vez mais escura até a região juxta-articular, que é pràticamente pícea escura como o femur; 1.º artículo das antenas de côr pícea clara; conexivo de côr pícea uniforme como o abdomen; parte ante-ocular um pouco mais longa que a post-ocular e com um pouco menos de 2/3 da distância entre o limite externo dos olhos; Jugae normais; genae obtusas no ápice; 1.º segmento antenal com cêrca de 2.0 mm excedendo a parte ante-ocular, como em *femoralis*; 2.º muito mais longo que o 1.º com pouco mais de 6.5 mm; 3.º e 4.º faltam no exemplar; ocelos muito grandes, aproximados, o espaço entre eles menor que o diâmetro transverso de um deles e aproximadamente igual ao que se vê entre o limite externo da cabeça e a margem externa de um deles. Ângulos anteriores do pronoto ligeiramente protuberantes, de ponta romba; tubérculos laterais muito pequenos; sulco longitudinal mediano do pronoto distinto desde uma linha imaginária passando pela base dos tubérculos discais e se estreitando no lobo posterior até quasi à margem do pronoto; espinhos discais do lobo anterior, os mais salientes, dirigidos para os lados e um pouco para traz, um pouco menos robustos que em *femoralis* e que o espinho escutelar; este com menos de 1.0 mm (cêrca da metade do mesmo espinho em *femoralis*), cônico e com inclinação de 45º. Espinhos dos ângulos postero-laterais muito curtos, pouco mais salientes que a espessura do 1.º segmento antenal na parte distal. Sulcos laterais do pronoto como em *femoralis*. A superfície do lobo posterior é apenas irregularmente enrugada transversalmente. Fêmures anteriores inermes; fóssula esponjosa pouco mais longa que um terço da tíbia anterior; pernas médias quasi idênticas às anteriores, as posteriores com fêmures e tíbias mais alongadas, estas com um pouco mais de 12.0 mm., aquelas com cêrca de 9.5 mm. Abdomen sem dentículo lateral no 1.º uromero, carena ventral distinta até quasi a margem posterior do 5.º urosternito.

Comprimento: Até o ápice do abdomen — 21,0 mm; até o ápice dos hemélitros 25.0 mm. Largura: do torax na base dos hemélitros 5.0 mm; entre as pontas dos espinhos do lobo posterior 5.1 mm; do abdomen, pouco mais de 5.0 mm.

Holótipo: um macho apanhado em Tacanas, Tucuman, Rep. Argentina em Janeiro de 1947 por J. M. Arnau a quem dedicamos a espécie; n.º 10.039 da coleção entomológica da Escola Nacional de Agronomia.

On the species of Spiniger of the femoralis group

by

A. da Costa Lima and I. da Costa Leite

In his revision of *Spiniger* (1869), STAL[1] included only two species in division 21 of his key: *femoralis* and *fraternus*.

Later on, BERG (1884),[2] examining two typical specimens of *fraternus* kept at the Berlin's Museum, found out that they were females of *femoralis*.

In 1872, STAL[3] described *S. fulvicrus* as a species related to *femoralis*. In 1940, one of us describing *S. bruchi*,[4] raiser to three the number of species surely related to *femoralis*.

Finally in 1945, LENT & WYGODZINSKY[5] created the species *bergrothi*, belonging to this group. Lately we received two more species of *Spiniger* which must be placed near to *femoralis*. So, the group included six species, which can very well be recognized by the following key:

1 — Ante-ocular distance (from the tylus to a transversal line touching the anterior limits of the eyes) much shorter than the maximum interocular breadth (about 1/3 of that distance, taken between the outer limits of the eyes); discal spines of the anterior lobe of the pronotum short, conic, shorter or just little more prominent than the anterior tubercles of the pronotum; spines of the posterior lobe, a little more prominent than the former 2

1' — Ante-ocular distance longer than one half of the maximum interocular breadth (or at least to equal to it); discal spines of the anterior lobe of the pronotum more elongated, but always distinctly longer than the anterior tubercles of the pronotum 3

2 (1) — Hemelytra exceeding considerably the apex of the abdomen on the cotypes (about 3mm); corium with a large longitudinal orange coloured band on the costal margin, from the clavus external angle; the remaining small area of the corium before postero-internal angle, the clavus and the membrane of an uniform colour, identical to that of the rest of the body, that is piceous;

---

1 Berl. Ent. Zeit., 13: 231-235.
2 Add. et emenda: 110.
3 Enum. Hem., 2: 115.
4 Mem. Inst. Osw. Cruz, 35:101.
5 Mem. Inst. Osw. Cruz, 43:245.

the anterior angle of the pronotum not expanded in an acute point, somewhat less prominent than the discal spines of the anterior lobe ..... *bruchi*

2' — Hemelytra exceeding somewhat the apex of the abdomen (about 1,5mm); corium, clavus and the base of the membrane of a light reddish chestnut colour. The rest of the membrane a little darker; veins yellowish; anterior angles of the pronotum expanded in an acute point, much more prominent than the discal spines of the anterior lobe ..... *bergrothi*

3 (1') — Eyes small, lateraly seen occupying little more than one half of the breadth of the head; 1st antennal segment black; 2nd fulvus towny, except on the apical part which is black; anterior angles of the pronotum (according to LENT and WYGODZINSKY) much more prominent, than the discal spines of the anterior lobe; spines of the posterior lobe strong, about as long as the former ..... *fulvicrus*

3' — Eyes normal, lateraly seen occupying all or even exceeding a little the breadth of the head; 1st. antennal segment of a light, yellowish or chestnut colour, equal to that of the other segments or a little darker; anterior angles of the pronotum less prominent than the discal spines of the anterior lobe.. 4

4 (3') — Species relatively large (male 20,5mm till the apex of the abdomen, 25mm till the apex of the membrane); membrane exceeding considerably the apex of the abdomen; hemelytra of uniform cinamoneus colour, scarcely obscured on the proximal fourth of the clavus; spines of posterior lobe of pronotum mediocre, not much more prominent than the lateral spines of the lobe; but much shorter than the discal ones; scutellar spine just a little thicker than the former, but of the same length.. *Arnaui*

4' — Membrane hardly exceeding the apex of the abdomen (much less than 3mm) and darker than the corium; spines of posterior lobe of pronotum, approximately as long as the discal spines of anterior lobe and always longer than the lateral spines of the anterior lobe 5

5 (4') — Epecies longer (males with 12 to 21mm till the apex of the abdomen and 21 to 22,5mm till the apex of the membrane); spongy fossula of anterior tibia with more or less 1/3 of the length of the tibia, or a little more, scutellar spine more or less reclined ..... *femoralis*

5' — Smaller species (males with 15,5 to 17mm till the apex of the abdomen, 17 to 18 till the apex of the membrane; spongy fossula of the tibia's length or a little more scutellar spine almost vertical ..... *Seabrai*

Information relating to the already known species, can be found in the papers of COSTA LIMA and of LENT & WYGODZINSKY (1945 and 1947).

The last named authors, in their work of 1945, by studying *S. bruchi*, base themselves on specimens which acording to what is seen in the photos they present (n.º 53 and 54), do not seem to

belong to this species. The comparisons of those photos with the photo n.º 96, of a true specimen of *S. bruchi* included in another work (1947), gave us such impression.

Spiniger Seabrai, n. sp.

Male — General colour very dark brown; yellow or light gray are found on: more than the proximal half of the 2nd. antennal segment (the first one is somewhat brownish, the two last ones and the discal part of the 2nd. are more or less dark). the anterior tibiae in almost all their length, at least in the discal half part of (dark near the femur and in the apex), the tarsi (the claws and the apex of the least articles are dark), the corium (excepting the clavus and a narrow band that accompany it, extending a little from the middle to the base of the membrane). The connexivum has a narrow yellowish brown margin and seen from above, presents ligth discal areas that alternate with the dark basal ones.

Head — Ante-ocular part approximately as long as the post-ocular, more or less 2/3 of the distance between the external limit of the eyes; jugae normal; apex of the genae obtuse; lst. antennal segment (about 1,5mm) exceeding the ante-ocular part (about 1,3mm); the 2nd. segment much longer than the lst. and almost as long as the 4th. and the 5th. together; the later ones subequal. According to De Carlo, the line following the anterior border of the ocelli is located very near to the one which follows the posterior border of the eyes (in *bruchi* the first of these ones exceeds a little the second).

Anterior angles of the pronotum conical, with a truncated point, exceeding a little the line touching the anterior border of the pronotum; lateral tubercles small, much smaller than the prominent part of the anterior angles. Longitudinal median furrow of the pronotum distinct from an imaginary line passing by the base of the discal tubercles to almost the posterior margin of the pronotum. Discal spines of anterior lobe conical, with approximately 0,70mm3, as strong as the postero-lateral angles of the pronotum, but not so long as the scutellar spine, which is relatively thin and measuring about of 1,0mm in. The spines of the posterolateral angles are only turned to upper side, the scutellar one is almost vertical or slightly reclined. Lateral furrows of the pronotum transversaly wrinkled from the posterior margin, but not reaching the line which limits the anterior and the posterior lobes of the pronotum. Anterior femora without spines; spongy fossula occupying about 1/4 of the inferior border of the anterior tibia; median legs almost identical to the anterior ones; the posterior ones with femora and tibiae distinctly more elongated, the later with about 9,0mm, and the former with about 7,0mm.

The abdomen without lateral denticles at the lst. uromere.

Ventral carina, distinct on the lst. urosternite, becoming very thin from the 2nd. to the posterior margin of the fifth urosternite.

Length: till the apex of the abdomen — 15,5 to 16,5mm; till the apex of the hemelytra — 17,25 to 18mm.

Breath: of the thorax at hemelytra's base — 3,30 to 3,60mm; at the abdomen 4,0 to 4,5mm.

Cotypus — 4 males, with labels not registering the origin, but mentioning: "Dr. C. A. C. Seabra leg". Probably from Brazil, n.º 5408 of the entomological collection of Instituto Oswaldo Cruz, organized by A. da Costa Lima.

Observations: No doubt, the species is very nearly related to *S. bruchi* C. Lima, 1940, from which it is distinguished mainly by craracters mentioned in the key.

Spiniger Arnaui n. sp.

General colour very dark brown; hemelytra of brown cinamoneous colour just a little obscured in the extreme basal part; 2nd. article of the antennae, tarsi and tibiae; in most of their extension, of yellowish brown colour; the extreme proximal part of the anterior and median tibiae blackish, the proximal half of the posterior tibiae becoming darker and darker till the juxta-articular region which is practically light piceous like the femur; lst. article of the antennae of a light piceous colour; connexivum of an uniform piceous colour, like the abdomen; ante-ocular part a little longer than the post ocular one, measuring a little less than 2/3 of the distance between the external limits of the eyes; jugae normal; genae obtuse on the apex; lst. antennal segment about 2,0mm, exceeding the ante-ocular part, as in *femoralis*; the 2nd. much longer than the lst., with litle more than 6,5mm; 3rd and 4 missing in the specimen; very large ocelli; close one another, the space between them being smaller than the transversal diameter of one of them and nearly equal to the one between the external limits of the head and the external margin of one of the ocelli. Anterior angles of the pronotum slightly protuberant with a blunt lateral tubercles very small; longitudinal median furrow of the pronotum distinct till an imaginary line passing through the base of the discal tubercle and becoming narrower on the posterior lobe to the margin of pronotum; discal spines of anterior lobe, the most prominent, directed outwards and a little backwards, a little less strong than in *femoralis* and than the scutellar spine, which has less than 1,0mm (nearly one half of the size of the same spine in *femoralis*, conical and with an inclination of 45°. Spines of the postero-lateral angles, very short, a little more prominent than the thickness of lst. antennal segment in its distal part. Lateral furrows of the pronotum like in *femoralis*. The surface of the posterior lobe is only irregularly little longer than one third of the anterior tibia; median legs almost identical to the anterior ones; the posterior ones with more elongated femora and tibiae, the later with a little more than 12,0mm, the former with about 9,5mm. Abdomen without lateral denticle at the lst. uromere, ventral carina distinct till almost the posterior margin of the fifth urosternite.

Length: till the apex of the abdomen — 21,0mm, till the apex of the hemelytra 25,0mm. *Breadth* of thorax: at the base of the hemelytra, 5,0mm; between apices of the spines of posterior lobe, 5,1mm; at the abdomen, a little more than 5,0mm.

Holotypus: a male taken at Tacanas, Tucuman, Rep. Argentina-January, 1947 by J. M. Arnau, to whom we dedicate the species; n.° 10.039 of the Entomological Collection of National School of Agronomy, Rio de Janeiro.

Subsídio para o conhecimento e diagnóstico das doenças do grupo tifo exantemático no Brasil (*)

por

Octavio de Magalhães e Adyr Rocha

Entre os modernos métodos de diagnóstico das doenças dêsse grupo, estão a reação que poderíamos chamar de fixação do complemento, só modernamente mais divulgada e a já antiga e clássica reação de Weil-Felix que, durante tantos anos, resolveu o problema no mundo.

Na Monografia que um de nós está imprimindo para o Instituto Oswaldo Cruz, tratamos largamente do assunto e vimos agora trazer o que a nossa mais extensa experiência pessoal conseguiu sôbre o problema. A Monografia termina com os trabalhos de 1944 e, de então para cá, muita coisa interessante e nova conseguimos, que convém desde já assinalar.

Na sessão de outubro de 1948, da Sociedade de Biologia de Minas Gerais, fizemos uma comunicação, sob o título "As reações humorais para o diagnóstico do tifo exantemático neotrópico no Brasil", onde estudámos comparativamente a reação de Weil-Felix, realisada em 771 (setecentos e setenta e uma) provas, em homens e animais, com os Proteus O.X.19, H.X.19, O.X.2, H.X.2, O.X.L., H.X.L., O.X.K., H.X.K. e o Proteus vulgaris e a reação de fixação de complemento, que começáramos a aplicar desde 1942.

A técnica para preparo do antígenos de Weil-Felix é bastante conhecida, assinalando nós apenas hoje que as emulsões eram recentes, vivas, obtidas em Agar-agar úmido ou sêco, de 24 a 48 horas na estufa, a 37 gráus.

As reações de Weil-Felix eram lidas 2 horas provisoriamente e 18 horas definitivamente, depois de uma estadia a 37 ou 55 gráus de temperatura, em "banho-Maria".

---

* Comunicação à Sociedade de Biologia de Minas Gerais, em 11 de Outubro de 1948.

Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz, Divisão do Estudo de Endemias, Laboratório de Fisiologia da Faculdade de Medicina da UMG.

Fizemos propositadamente, intencionalmente, a reação de Weil-Felix com as nove raças de Proteus, para demonstrar justamente o que hoje é nossa convicção: a doença exantemática no Brasil é uma forma mista do grupo tifo exantemático e as raças V.B., V.A.1 e V.A.2 do virus têm, pois, resposta imunológica, como se fossem constituídas por um poliedro molecular, produzindo anticorpos, não raro em alta escala, como se pertencessem ao mesmo tempo à febre exantemática das Montanhas Rochosas, ao Tifo histórico e murino ou ao grupo do Tsutsugamushi.

No tifo exantemático neotrópico em Minas Gerais, encontrámos aglutininas para os Proteus X.19, X.2 e XK.. Às vezes só com êstes últimos, obtivemos reações positivas em animais inoculados, até, não raro, a diluição de 1/640. De outra feita, em homens com a doença típica, conseguimos 1/1280 e título idêntico para X.K. e X.2 e mais baixo para X.19 ou nulo neste último e positivo em X.K. A regra, mesmo nos animais inoculados com a raça V.B. do virus brasileiro, é dar acentuadamente ou só reações positivas com o antígeno X.K. ou então negativas para todos. Com a experiência de 771 reações, podemos falar hoje com alguma segurança: casos houve de doença clássica, grave, mortal, onde só houve aglutinação em título alto com um antígeno H.

Tivemos para o O.X.19 e O.X.L., reações positivas até 1/20.480 (raro) e 1/5.120 e 1/1.280 com registros comuns. Para o O.X.2, obtivemos reações positivas até 1/10.320 (raro) e 1/5.120 e 1/1.280, relativamente comuns.

Apurámos para o O.X.K., reações positivas até 1/1280, (raro) e 1/640 e 1/320, relativamente comuns. Isso demonstra claramente que os sôros humanos, na doença brasileira, pertencem a um grupo misto, na família do tifo exantemático. Se tivéssemos experimentado apenas uma ou 2 raças de Proteus, não teríamos chegado a essa conclusão, que julgamos diferencial e definitiva. O virus do tifo exantemático neotrópico no Brasil tem propriedades antigênicas mistas. E' interessante assinalar que, não raro, as aglutininas existem exclusivamente em título alto, para um só e único tipo de antígeno: X.19, X.2 ou X.K., com exclusão completa dos demais.

O que interessa, porém, firmar e que, na nossa opinião tem muito mais valor, é aquilo que chamaríamos "aglutinação de grupo", onde todas as 8 ou 9 raças de antígenos têm resposta em anticorpos aglutinantes, com o mesmo título ou em títulos desiguais, predominando um ou outro tipo antigênico, na altura das diluições.

Havíamos assinalado que, nem mesmo a essas reações de co-aglutinações, o *Proteus vulgaris* escapa. Cuidamos, a princípio, ter havido engano na separação da amostra empregada, mas apurámos, com o tempo, que não havia sido êrro, o que mais tarde verificámos, confirmado por experiências fóra do Brasil.

Em um dos nossos últimos trabalhos nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, publicámos gráficos, onde fácil é perceber, no con-

junto, alguns dos fenômenos que aqui assinalamos, principalmente estas reações de grupo, que consideramos as mais seguramente indicativas da presença do virus num organismo qualquer. A prova de Weil-Felix é, ao nosso ver, uma reação que expressa ação presente ao ataque subitâneo de virus. No fundo, ela não é uma reação de imunidade, no sentido exato desta palavra. O indivíduo pode estar imune e ter uma reação baixa, principalmente se houver decorrido algum tempo do ataque infetuoso primitivo. Pode estar, por outro lado, fortemente infectado e ter um Weil-Felix baixo ou inexpressivo. De regra, nos fócos da doença, quando encontramos indivíduos com Weil-Felix em diluição mais alta, são de pessoas imunizadas por ataques anteriores, ligeiros, formas benignas ou inaparentes, mas sujeitas às inoculações constantes e repetidas do virus, pelos hematófagos transmissores locais. Estas inoculações alteiam os títulos da reação e os mantêm assim, enquanto vivem as pessoas nos fócos da doença. A saída dos pacientes para fóra das áreas infestadas faz, dentro de pouco tempo, cair os títulos das diluições do Weil-Felix, podendo mesmo chegar a zero, para todas as nove raças de Proteus.

Nas formas graves, comuns, da doença, os títulos das reações se tornam dignos de aprêço, do 5.º dia em diante, sendo que do 11.º ao 40.º dia de evolução mórbida, os exames oscilam entre 95,23 a 100% de resultados positivos. Do 65.º dia em diante, os resultados negativos podem chegar a 51% dos casos.

Não é a reação, como vemos, um elemento de diagnóstico precoce, pois nos 5 primeiros dias da doença, a percentagem de resultados negativos pode atingir a 65,61%. Durante a doença, porém, é prova valiosa para firmar um diagnóstico, mesmo quando a clínica, decorridos os 5 primeiros dias, ainda hesita, mórmente nas formas frustas, benignas ou de sintomatologia confusa e discreta. Tivemos casos graves, clássicos, em os quais o Weil-Felix foi negativo. Devemos assinalar, todavia, quase sempre era de sangue colhido nos primeiros dias da doença. E' bem de ver que só nos referimos, nessas considerações, aos doentes dos quais, além da sintomatologia clínica, nos foi possível insular as raças V.B., V.A.1 ou V.A.2 do virus brasileiro. Casos, portanto, de indiscutível positividade. E' claro que não há, em biologia, reações 100% boas, salvo quando estão erradas.

A reação de Weil-Felix, portanto, não serve no homem para o diagnóstico precoce da doença, nem para verificação da doença passada em época remota, nos indivíduos afastados das possibilidades de reinoculações constantes do virus.

No estudo dos fócos que parecem extintos, a reação é utilíssima, porque mostra os que tiveram, pouco tempo antes, formas benignas ou inaparentes e que, uma vez curados, continuam a receber o virus dos hematófagos locais infestados.

Foi pela reação de Weil-Felix e também mais tarde pela inoculação em animais sensíveis, que mostrámos, nos fócos da doença em Minas Gerais, já há bastante tempo, a presença de formas benignas,

formas inaparentes, ao lado das formas graves e fulminantes. E' sabido que antes de nós, só havia referência, em pesquisa dessa natureza, às formas graves da doença, as únicas que chegavam em condições normais, às mãos dos pesquisadores. As demais formas passavam à estatística, com outra designação e o tifo exantemático neotrópico no Brasil, tinha, como a Febre das Montanhas Rochosas, o aspecto de uma doença de terrível percentagem global de mortes. Esta noção epidemiológica está hoje inteiramente reformada. Casos há, em os quais comparativamente com a Reação de fixação do complemento, o Weil-Felix é muito mais expressivo e alto nas diluições positivas (casos 7 e 9).

Nos cobaios, ele é muito pouco expressivo ou pode mesmo não ter expressão alguma. Em outros animais sensíveis, ele póde apresentar-se como reação de grupo, de elevação regular no título da diluição, durante a fase presente da evolução mórbida, não chegando nunca, porém, aos títulos apurados no homem.

Em agosto de 1942, iniciámos a pesquisa do diagnóstico, com reação de fixação do complemento. O preparo do antígeno, pela técnica de Casals e Palacius, não nos forneceu, na prática, resultados apreciáveis e foi por isso que abandonámos o preparo dêsse antígeno, reiniciando em 1944 as pesquisas com tantígenos preparados de outra maneira. Para evitar dúvidas, naquela época enviámos 5 sôros de casos positivos pelo Weil-Felix e pela inoculação em cobaios, da doença em Minas Gerais, para a Sra. Ida Bengston, do Laboratório de Saúde Pública dos EE. UU. Dêsses 5 sôros, um perdeu-se no correio, 2 foram negativos para os antígenos do tifo murino, histórico ou do grupo das Montanhas Rochosas e 2 foram positivos exclusivamente para êsse último grupo de doença.

Em 1948 e 1949, retomámos os trabalhos da reação de fixação de complemento, de acôrdo com a técnica padrão, aconselhada por Ida Bengtson que, a nosso pedido, mandou publicar na Revista da Oficina Sanitária Panamericana, afim de uniformizar, nesta questão o trabalho dos pesquisadores, na América.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
1	M.T.	Machado (Minas Gerais)	Comum do tifo ex. neo. 19.º dia de convalencência. 5 casos na mesma casa.	2- 6-48	1/2560 { OX19 OXL HX19 1/1280 — HXL	V. murino — 1/80 V. histór. — 1/80 F.e.M.R. — 1/50.000	Th To A B C } 0	—	Não foi feito	Não foi feito	—
2	J.N.M.	Machado (Minas Gerais)	Comum do tifo ex. neo. 10.º dia de convalescência.	2- 6-48	1/2560 — OX19 1/1280 { HX19 OXL	V. murino } 1/160 V. histór. } F.e.M.R. — 1/50.000	Th To A B C } 0	—	Não foi feito	Não foi feito	—
3	F.C.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Forma grave comum. 6.º dia.	4- 6-48	0 (zero) para todos os Proteus.	V. murino } 1/335 V. histór. } F.e.M.R. — 1/5120	Th To A B B } 0	—	+ +	Não foi feito	Morte
4	J.E.S.	Belo Horizonte (Minas Gerais)	Forma grave comum. 6.º para o 7.º dia.	12- 8-48	1/160 { OX19 HX19 OXL 1/80 { OXK HXL	V. murino } 1/20 (+++) V. histór. } F.e.M.R. — 1 — 640 (+)	Th To A C } 0 B 1/20	Ester	+ +	+ +	Morte
5	R.L.P.	Belo Horizonte (Minas Gerais)	Lidou com J.E.S.	14- 8-48	1/80 { HX19 OXL 1/40 { OX19 HXK	T. murino } 0 V. histór. } F.e.M.R. }	Th To A B C } 0	Não	Não reagiu	+ +	Comunicante
6	M.B.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Forma grave encefálica?	16- 8-48	1/80 { OX19 HX19 OX2 OXK 1/160 { OXL OXK	V. murino — 0 V. histór. F.e.M.R. — 1/40 (+)	Th To A B C } 0	—	Não	Não	Alta curado

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
7	D.W. (*)	Rio Grande do Sul	Tifo murino. (19-7-48)	3- 9-48 (Pesquisa em Belo-Horizon-	1/39.600 { OX19 HX19 1/79.200 — OXL 1/ 7.200 — HXL	V. murino { 1/1180 (+++) V. histór. F.e.M.R. — 1/80 (+)	—	—	0	—	—
8	L.C. (*)	Rio Grande do Sul	Tifo murino. Em Fev. 1947.	3- 9-48 (Pesquisa em Belo-Horizonte).	1/640 { OX19 HX19 OXL HXL 1/160 — HXL 1/ 80 — OXK	V. murino { 1/1780 V. histór. F.e.M.R. — 1/160 (+++)	—	—	0	Não	—
9	O.C. (*)	Rio Grande do Sul	Tifo murino. Abril de 1946.	—	1/39.600 { OXL OX19 1/7.200 { HX19 (++) OX2 HXL	V. murino { 1/1560 (+++) V. histór. F.e.M.R. — 1/3560 (+)	1/80 E. tiphi.	0	0	Não	—
10	B.M.	Monlevade (Minas Gerais)	T.e.neotr. Forma grave comum.	10- 9-48	1/40 — OXK 1/80 — HXK (somente)	V. murino { 1/640 (+) V. histór. F.e.M.R. — 1/1780 (+)	Th To A B C } 0	—	+ +	—	Morte
11	M. B.	Belo Horizonte (Minas Gerais)	Meningite cérebro-espinhal epidêmica	14- 9-48	1/80 — HXK (+)	V. murino { 1/640 V. histór. F.e.M.R. — 1/7120	—	—	0	—	Alta
12	A.M.B.	Betim. (Minas Gerais)	Febre tifóide	15- 9-48	0	V. murino { 1/640 V. histór. F.e.M.R. — 1/1780	1/160 E. tiphi.	—	0	—	Alta
13	JC.F.	Santa Quitéria (Minas Gerais)	Forma grave comum. T.e.Neotr.	26- 9-48	1/80 — HX19 1/20 { OX19 OX2 HX2 / HXL	V. murino { 1/640 V. histór. F.e.M.R. — 1/1780	Th To A B C } 0	—	+ +	—	Morte

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R.F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
14	M.J.F.	Congonhas Minas Gerais	Forma grave comum. T.e.neotr.	29- 9-48	1/180 { OX19 OX2 HXK P.V. 1/90 { HX19 HXL	V. murino } 1/640 V. histór. } F.e.M.R. — 1/7140	—	—	—	—	Morte
15	Macaco rhesus (n.º 1)	Laboratório Fisiológico, Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. (Há muito tempo).	Forma experimental grave comum.	29- 9-48	1/80 { OX19 HX19 OXL OXK 1/160 { OXK P.V.	V. murino } 1/640 V. histór. } F.e.M.R. — 1/710	—	—	+ +	—	Alta
16	Macaca rhesus (n.º 1) (repetição)	Laboratório Fisiológico Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.	Forma clínica comum exp. no Rhesus. Grave.	15- 5-49	1/20 { OX19 HX2 1/40 — HXK	V. murino } 0 V. histór. } F.e.M.R. — 1/56960 (+++)	—	—	—	—	Continua bem.
17	Cobaio n.º 33.	Não reagiu térmicamente. Inoculado c/ sangue do doente de Monlevade.	Experimental inaparente.	29- 9-48	1/80 { OX19 OX2 1/40 { OXL HXL OXK HXK	V. murino } 1/640 V. histór. } F.e.M.R. — 1/7140	—	0	—	—	—
18	O.F.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vacinado c/vacina do Inst. Butantã.	23-10-48	1/40 { OXK P.V.	V. murino } 1/80 V. histór. } F.e.M.R. — 1/3560	—	—	—	—	Mora no local infestado.
19	O.A.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vacinado c/vacina do Inst. Butantã.	23-10-48	1/80 { OX19 HXK OXK	V. murino } 1/320 (+) V. histór. } F.e.M.R. — 1/3560 (+)	—	—	—	—	Mora no local infestado.
20	R.R.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vacinado no 1.º ano vacina de Butantã.	23-10-48	1/40 { OXL OX19 HX19 1/80 { OXK HXK	V. murino } 1/40 (+) V. histór. } F.e.M.R. — 1/3560 (+)	—	—	—	—	Mora no local infestado.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
21	Cão	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Sadio	23-10-48	1/80 — HX19 1/20 — OXL 1/160 — HXK	V. murino, V. histór. 1/320 (+) F.e.M.R — 1/3560 (+)	—	—	0	—	Com carrapato no local dos demais
22	A.S.N.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Sadio. Mesma casa onde começou o 1.º caso fatal.	23-10-48	1/160 — HXK 1/80 OXK, P.V	F.e.M.R.— 1/3560 (+)	—	—	—	—	Mora no local infestado
23	M.J.R.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Sadio	23-10-48	1/80 OXK, HXK	V. murino, V. histór. 1/640 F.e.M.R.— 1/3560 (++)	—	—	—	—	Mora no local infestado
24	Cão Sultão	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Sadio	23-10-48	0	V. murino, V. histór. 1/640 (+) F.e.M.R.— 1/7000 (++)	—	—	—	—	—
25	A.A.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Sadia. Mãe da doente M.R.	23-10-48	1/80 OX19, HX19, OXL, HXL, OXK, HXK, P.V.	V. murino, V. histór. 1/320 F.e.M.R. — 1/3560	—	—	—	—	Mora no local infestado
26	M.B.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Forma meningo-encefálica. Doente há mais ou menos 2 meses.	26-10-48	1/80 OX19, HX19, HXK 1/40 OXL, OXK	V. murino, V. histór. 1/640 F.e.M.R.— 1/512.000	Th, To, A, B, C 0	—	—	—	Alta. Ficha de A. A.
27	J.A.B.F.	Belo Horizonte	17.º dia da doença comum	27-10-48	1/80 HXL, OX19, HX19 1/160 OXL, HXL, OXK, HXK	V. murino, V. histór. 1/400 F.e.M.R.— 1/3560 (+)	—	—	—	0	Morte

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R.F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
28	A.T.A.	Conselheiro Lafaiete	Forma grave comum	15-10-48	1/40 OX19 HX19 HXL HXK	V. murino / V. histór. 1/160 F.e.M.R. — 1/3560 (reação duvidosa)	0	—	+ +	—	Morte
29	G.F.	Engenho Nogueira (Belo Horizonte)	Meningite pneumo-coccica.	2-11-48	0	V. murino / V. histór. 0 F.e.M.R. — 0	0	0	0	—	Alta
30	W.C.A.	Ouro Preto (Minas Gerais)	Forma benigna. Raça de virus VA1. T. ex. neo. 15.º dia da doença.	6- 5-49	1/320 OX19 HX19 OXL HXL	V. murino / V. histór. 1/28.480 F.e.M.R. — 1/56.960	0	0	+	—	Alta
31	A.I.C.	Ouro Preto (Minas Gerais)	Forma benigna. Raça de virus VA1. T. ex. neo. 7.º/8.º dia da doença.	9- 5-49	1/320 — HX19 1/160 OX19 OXL HXL	V. murin / V. histór. 1/7370 F.e.M.R. — 1/56.960 (+++)	0	0	+	—	Alta
32	S.V.J. (++)	Horto Florestal (Belo Horizonte)	Forma grave comum clássica. 8.º dia da doença.	9-8 -44	1/80 HX19 OXL 1/40 OX2 OXK HXK OX19	V. murino / V. histór. / F.e.M.R. 0	Th To A B C 0	0	+ +	—	Morte . Lesões típicas
33	M.D. (++)	Floresta (Belo Horizonte)	Forma grave comum clássica. 9.º dia.	19- 9-44	1/80 OX19 HX19 1/40 HXL HXK	V. murino / V. histór. / F.e.M.R. 0	Th To A B C 0	0	+ +	—	Morte. Lesões típicas.
34	E.M.C. (++)	Acabamundo (Belo Horizonte)	Forma clássica comum. 10.º dia.	7- 5-43	1/160 OX19 OXK HXL 1/80 HX19 OXL HXK	V. murino / V. histór. 0 F.e.M.R. — 1/512	Th To A B C 0		+ +	—	Morte. Lesões típicas.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
35	M.B.B. (++)	Venda Nova (Belo Horizonte)	Forma grave clássica comum 11.º dia.	20- 6-43	1/1280 — OX19 1/5120 — HX2 1/80 — OX2 1/640 { OXL, HXK 1.160 { OXK, HX19 1/320 — HXK	V. murino, V. histór. } 0 F.e.M.R. — 1/4096	Th, To, A, B, C } 0	—	+ +	—	Morte. Lesões típicas.
36	Cobaio n.º 12	Belo Horizonte. Av. Af. Pena	Doença experimental. V. B. de passagem.	8-48		V. murino, V. histór. } 0 F.e.M.R. — 1/3760	—	—	+ +	+ +	Vírus insulado do rato (Mus ratus)
37	P.E.M.	Ouro Preto	Sadio	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	Estudante farmácia. Mora na casa onde adoeceram W. Queiroz e Senhora Reações 30 e 31. Ia todos os dias à pensão e já havia residido lá.
38	V.L.	Ouro Preto	Sadia	18- 7-49	1/40 { OX19, HX19, OXL	0	—	—	—	—	
39	W.Q.	Ouro Preto	Doente há 2 meses mais ou menos. Convalescente T. e. neotr.	18- 7-49	1/160 — HX19 1/80 { OX19, HX2, OXL, OXK 1/40 { HXL, HXK, P. V.	0	—	—	—	—	Vide exame 30.
40	M.S.F.	Belo Horizonte	Sadio	18- 7-49	1/40 — OXL 1/80 { HXK, OXK 1/160 { HX19, P. V., HX2	T. histór., T. murino, F.e.M.R. } 1/20	—	—	—	—	Em 1941 portador vírus br. no sangue (ex. 532) com W. F. 1/160 — OX19 e 1/80 em grupo. Mora hoje em zona diferente da cidade. Era irmã de M. Fontes que morreu da doença.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
41	M.C.F.	Belo Horizonte	Sadia	18- 7-49	1/80 — HX19 1/40 { OX19 OXL HXK	T. histór. T. murino F.e.M.R. } 0	—	—	—	—	Em 1941 portador vírus br. no sangue(ex. 532) com W. F. 1/160 — OX19e 1/80 em grupo. Mora hoje em zona diferente da cidade. Era irmã de M. Fontes que morreu da doença
42	J.C.	Santa Bárbara	Sadio	18- 7-49	0	T. murino } 0 T. histór. } F.e.M.R. — 1/80	—	—	—	—	Irmão de J. Camilo. Êste perdeu 2 filhos com T. e. neot.
43	E.S.J.	Santa Bárbara	Sadia	18- 7-49	0	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/2560	—	—	—	—	Mulher de J. Camilo. Mãe dos 2 rapazes mortos com a doença. Lidou sempre com os doentes.
44	N.L.	Ouro Preto (Centro)	Sadio	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	Moradora na pensão onde adoeceu W. Queiroz e Senhora Doméstica.
45	Z.L.	Belo Horizonte. (Santa Casa)	Sadio	18- 7-49	1/40 { OXK HXK	0	—	—	—	—	
46	J.A.B. (16)	Santa Bárbara	Convalescença	18 -7-49	1/80 { OX19 OXL 1/40 — HXL	0	—	—	—	—	
47	A.S.	Ouro Preto (Centro)	Sadio	18- 7-49	1/640 — OX19	T. histór. } 1/640 T. murino } F.e.M.R. — 0	—	—	—	—	Dono pensão em Ouro Preto onde apareceram os 2 casos da doença. 37.º axilar. Vai ao Campo; raras vêzes apanha carrapatos. Na pensão, havia ratos. Em 1943, um de nós insulara amostra (a 1.ª) de vírus murino de ratos em Belo Horizonte.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R.F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
48	J.E.S.	Ouro Preto (Antônio Dias)	Sadio	18- 7-49	0	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R.	—	—	—	—	Pequeno negociante. Vai ao campo atrás de animais. Temp. axilar 36,5. Apanha carrapatos.
49	A.P.A.	Ouro Preto (Lages)	Sadio	18- 7-49	0	T. histór. } 0 T. murino } 0 F.e.M.R.	—	—	—	—	Morador nos fundos da casa de W. Q. Comerciante ambulante. Apanha carrapatos.
50	J.P.L.	Ouro Preto (Cntro)	Sadio	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	Doméstica. Apanha carrapatos.
51	L.F.S.	Ouro Preto (Rio das Lages)	Sadio	18- 7-49	1/80 { OX19 HX19	0	—	—	—	—	
52	A.S.	Ouro Preto	Sadio	18- 7-49	1/40 { OX19 HX19	0	—	—	—	—	Morador na pensão de W. Q.
53	C.P.	Santa Bárbara	Aparentemente sadio.	18- 7-49	1/320 { HX19 HX2	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	Morava na casa onde adoeceram e morreram 2 pacientes.
54	J.C.	Santa Bárbara	Sadio	18- 7-49	1/320 { HX19 HX2 1/80 — OX19	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/40	—	—	—	—	Perdeu 2 filhos com a doença.
55	J.	Santa Bárbara	Sadio	18- 7-49	1/160 { OXK OX19 HX19 HXL 1/320 — HX2 1/40 { OXL OXK	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/40	—	—	—	—	Filha de J. Camilo. Morava na casa onde adoeceram e morreram 2 rapazes.
56	Cão Perigoso.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	18- 7-49	1/320 — HX19 1/160 { HXL OXK	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	—

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
57	Cadela Balisa.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	18- 7-49	1/160 — HX19 1/320 — HX2 1/80 — OXK	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	—
58	Cão J.	—	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/80 — HXK 1/160 — OXK	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	—
59	C.J.S.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/320 { HX19 HX2	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/320 (+++)	—	—	—	—	Teve a doença há tempos.
60	C.B.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/320 { HX19 HX2 1/80 { HXL HXK 1/160 { OXK P. V.	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/320 (+++)	—	—	—	—	Teve a doença há tempos.
61	M.J.F.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/320 { HX19 HX2	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	Mora na casa de A. Liberato.
62	Cão Leão.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/80 — HX19 1/160 { HXL HXK	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/160	—	—	—	—	Vivia no local infestado.
63	M.H.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	1/320 — HX19 1/160 — HX2	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R.	—	—	—	—	Irmã de A. Liberato.
64	J.A.B.	Santa Bárbara	Sadio. Aparentemente.	2-8-49	0	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. — 1/80	—	—	—	—	Convalescente da doença?

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
65	Cão	Monlevade	Sadio	2-11-48	1/60 — HX2 1/40 — HXK	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/128	—	—	—	—	Da casa de C. Lemos. Morreu com a doença.
66	S.A.B.	Monlevade	Sadio	2-11-48	1/20 { HX2 OXK 1/40 — HXK	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/64	—	—	—	—	Mulher de A. G. Brito. Morto pela doença no local onde se apuraram casos da doença. Enviado pelo Dr. Mário Pires. Havia, na casa, muitos percevejos
67	J.B.	Monlevade	Sadio	2-11-48	1/40 { HX2 HXK	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/128	—	—	—	—	Mãe de C. Lemos, morto pela doença.
68	J.V.	Monlevade	Sadio	2-11-49	1/20 — OX19 1/40 — HXK	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/64	—	—	—	—	Avó de C. Lemos.
69	C.A.	Monlevade	Sadio	2-11-48	1/80 — OX19 1/20 { HX19 OXL	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/16	—	—	—	—	Local infestado.
70	S.S.	Mnlevade	Sadio	2-11-48	1/40 { OX19 HX19 1/20 { HX2 OXK HXK	T. histór. } 1/64 T. murino } F.e.M.R. — 1/36	—	—	—	—	Local infestado.
71	M.L.	Acabamundo (Belo Horizonte)	Sadio	2-11-48	1/20 — HXK	T. histór. } 1/32 T. murino } F.e.M.R. — 1/64	—	—	—	—	Local infestado.
72	B.S.	Acabamundo (Belo Horizonte)	Sadio	2-11-48	1/40 — OX19 1/20 { HX19 HX2 HXK	T. histór. } 1/32 T. murino } F.e.M.R. — 1/32	—	—	—	—	Local infestado.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R.F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
73	Cão	Acabamundo (Belo Horizonte)	Sadio	2-11-48	1/20 { OX2 HX19 1/40 — HX2	T. murino } 1/80 T. histór. } F.e.M.R. — 0	—	—	—	—	Local infestado.
74	Raposa	Belo Horizonte	Doença experimental.	22- 7-48	—	T. murino } T. histór. } 0 F.e.M.R. — 1/712	—	—	—	—	Doença experimental típica. Plasma do Doente Hygino.
75	Cobaio n.º 1 150	Belo Horizonte	Doença experimental.	22- 7-48	—	T. murino } T. histór. } 0 F.e.M.R. — 1/712	—	—	—	—	Vírus dos Cimex lectularius. Casa de P. Mendes.
76	Cobaio n.º 1 396	Belo Horizonte	Doença experimental.	22- 7-48	—	T. murino } T. histór. } 0 F. e MR. - 1/712	—	—	—	—	Vírus de carrapato A. cajennense. Vila S. Francisco, Belo Horizonte.
77	Cabrita (1)	Belo Horizonte	Sadia	4- 2-48	0	T. histór. } T. murino } 1/4 F.e.M.R. — 1/16	—	—	—	—	Alta. Nascido no Laboratório. Mamava na mãe infestada.
78	B. Jequeri	Belo Horizonte	—	4- 2-48	1/160 { OX19 OX2 HX2 HXL HXK 1/20 { H.X19 HXL	T. histór. } T. murino } 1/16 F.e.M.R. — 1/5.000	—	—	—	—	Servia para o preparo do soro.
79	M.C.D.	Belo Horizonte (Gorduras)	Sadia	13- 7-49	0	T. histór. } T. murino } 0 F.e.M.R.	—	—	—	—	Fóco antigo e conhecido da doença. Apanha carrapatos pela função de catar lenha.
80	D.V.R.	Belo Horizonte	Sadia	13- 7-49	0	T. histór. } T. murino } 0 F.e.M.R.	—	—	—	—	Morador antigo no local. Toma conta de fazenda.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
81	Paca (C. paca)	Zona da Mata	Sadia aparentemente	28- 8-49	1/160 { HX19 HX2 HXK P.V. 1/80 — OXK 1/40 — HXL	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. }	—	—	—	—	—
82	J.C.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	0	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. }	—	—	—	—	Antigo morador neste local fóco da doença.
83	J.F.F.	Gorduras	Sadia	13- 7-49	0	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. }	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
84	J.P.R.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	0	T. histór. } 1/20 T. murino } F.e.M.R. }	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
85	D.A.S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	1/320 { HX19 HX2 OXK HXK HXL P.V. 1/160 — OX2	T. histór. } 1/80 T. murino } F.e.M.R. — 1/40	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
86	M.A.S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	1/320 — HX19 1/80 { HX2 OXL HXL	T. histór. } 0 T. murino } F.e.M.R. }	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
87	A.M.C.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	1/320 — HX19 1/160 { HX2 OXL	T. histór. } 1/80 T. murino } F.e.M.R. — 1/40	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
88	M.E.M.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	1/320 HX2 HXK 1/160 OXK P.V. 1/80 OX19 HXL	T. histór. T. murino 1/40 F.e.M.R. — 1/20	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
89	C.S. da S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Sadia	13- 7-49	1/320 — HX2 1/160 HXL OXK 1/80 OX19 HX19	T. histór. T. murino F.e.M.R. 0	—	—	—	—	Antigo morador neste local foco da doença.
90	Cão 1	Pampulha	Sadio	27- 9-49	1/640 HX2 OX2 1/160 OX19 HX19 OXL 1/80 OXL OXK HXK P.V.	T. murino T. histór. 1/40 T.e.M.R. —1/320	—	—	—	—	Colhido na zona infectada de onde no momento insulàmos do A. cajannense a raça V.B.
91	Cão 2	Pampulha	Sadio	27- 9-49	1/40 HX19 OXK HXL 1/80 HX2 OX2 HXK	T. murino T. histór. 1/40 F.e.M.R. — 1/320	—	—	—	—	Neste animal colhemos carrapatos A. cajannense e que estavam infectados.
92	Cão 3	Pampulha	Sadio	27- 9-49	1/320 OX19 HX2 OX2	T. murino T. histór. 1/40 F.e.M.R. — 0	—	—	—	—	Da mesma zona que os outros cães.

N.º	Doente	Localidade	Forma clínica	Data	Weil-Felix	R. F. Complemento	Widal	Hemoc	Cobaias	Rhesus	Observação
93	P.S. Santos	Pampulha	Sadio	27- 9-49	1/160 { HX2 OX2	T. murino, T. histór., F.e.M.R. } 0	—	—	—	—	Da mesma que os cães.
94	J. Pereira	Pampulha	Sadio	27- 9-49	0	T. murino, T. histór., F.e.M.R. } 0	—	—	—	—	Da mesma zona que os outros cães.
95	B. Ferreira	Pampulha	Sadio	27- 9-49	0	T. murino, T. histór., F.e.M.R. } 0	—	—	—	—	Da mesma zona que os cães.
96	J. Pereira	Pampulha	Sadio	27- 9-49	0	0	—	—	—	—	Da mesma zona que os cães.
97	J.S.	Betim	Forma grave clássica comum.	31- 8-49	0	—	0	0	+ +	—	Morte
98	L.J.A.	Piedade do Paraopeba.	Forma grave clássica comum	2-10-49	1/320 { OX2 HXL 1/40 — OXK	T. murino, T. histór. } 0 F.e.M.R. — 1/320	0	0	+ +	—	Morte

A reação de fixação de complemento, como vemos, pode falhar em casos clássicos da moléstia brasileira, com antígeno preparado para o virus da febre exantemática das Montanhas Rochosas e pode também ser positivo em outras moléstias. Ela não é melhor do que o Weil-Felix, para o diagnóstico precoce do Tifo exantemático neotrópico em Minas Gerais ou no período de estágio da doença, até o 50.º dia de evolução mórbida. Ela confirma o que vimos com o Weil-Felix. Dá, não raro, altos títulos de diluição positiva, com os três antígenos, virus histórico, virus murino e Febre Exantemática das Montanhas Rochosas. Será sempre indispensável, para separação das raças, fazer as provas com todos os antígenos, principalmente com o preparado com as raças brasileiras, V.B., V.A.1 e V.A.2. Mesmo nos fócos antigos da doença, onde os pacientes são sujeitos a infestações constantes e repetidas pelos hematófagos portadores de vírus, ela não suplanta a reação de Weil-Felix, para o diagnóstico da doença passada. Torna-se, todavia, a reação de fixação de complemento indispensável, como auxiliar para descobrir fócos antigos e silenciados, diagnosticar a doença passada além de 50 dias, em indivíduos afastados das contaminações constantes e até certo ponto separar grupo de vírus.

Nossas idéias sôbre a presença de casos benígnos, inaparentes, em fócos do mal, têm sido nesta reação, um elemento de importante confirmação. Ela servirá ainda para que, confirmando nossas pesquisas, se modifiquem as noções epidemiológicas da doença exantemática neotrópica entre nós. De tôdas as provas de laboratório, porém, para a certeza do diagnóstico sobreeleva-se, como soberana, a da inoculação em animais sensíveis — cobaias, de preferência machos e rhesus — do sangue ou triturado de vísceras dos indivíduos doentes ou mortos pela doença.

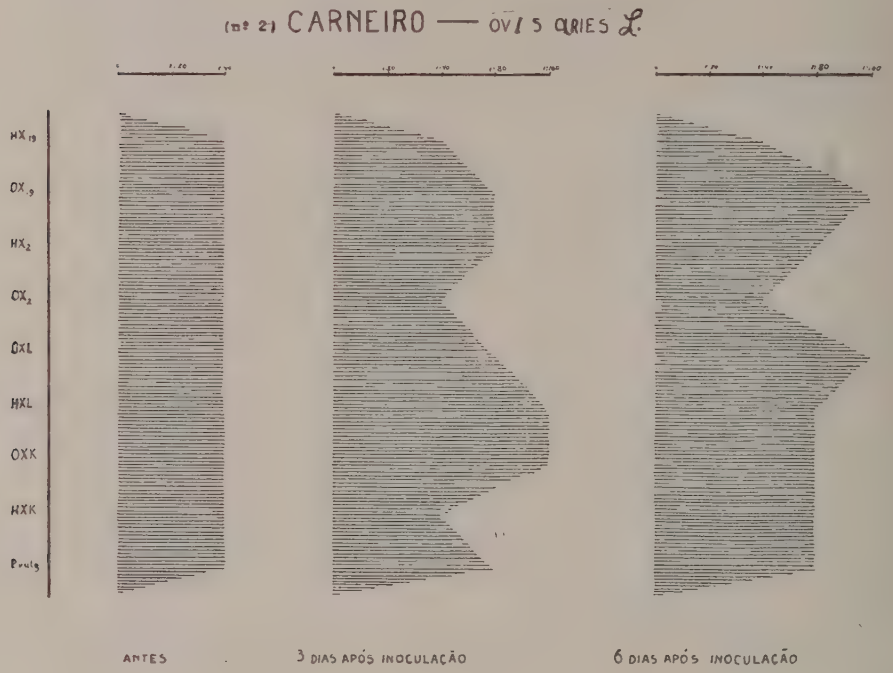
Neste trabalho, queremos também trazer uma contribuição sôbre o carneiro — *Ovis aries* — que confirma, em parte, o que afirmava Lemos Monteiro, quando dizia que êste animal não era sensível ao vírus V.B. brasileiro. Disse, em 1931, aquele saudoso colega, referindo-se à inoculação de material virulento em carneiro: "Não apresentou nenhuma reação característica e não foi possível reaver o vírus, após 10 dias, por inoculação do sangue dêsse animal em cobaios."

Trabalhámos com carneira jóvem, fecundada e parida no Laboratório. Os 3 traçados que adiante publicamos, o Weil-Felix antes (29.4.948), 3 e 6 dias após a inoculação infetante, prova cabalmente que a carneira reagiu, apesar de não ter sido possível, como Lemos Monteiro, insular do sangue e do leite a raça V.B., V.A.1 ou V.A.2, no 3.º e 6.º dias de doença experimental.

Os traçados térmicos nada revelaram.

Ovelha n.º 1, parida e amamentando 2 carneirinhos. Inoculada com 4cc de sangue do cobaio n.º 59, tendo como testemunha o cobaio n.º 13, que apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,8 — 39,0

39,7 — 39,8 — 40,5 — 40,8 — 41,0 — 40,8. + Lesões típicas. A ovelha apresentou ° 39,5 * — 39,5 — 39,8 — 40,0 * — 39,9 — 39,9 — 39,9 * — 39,8 — 39,8 — 39,8 — 39,7 — 39,7 — 39,7 * — 39,7 — 39,5 — 39,7 — 39,5 — etc.



Com 5cc de leite da ovelha n.° 1, colhidos no 3.° dia de inoculação virulenta, inoculámos os cobaios 99 (na coxa) e 50 (inter-peritoneal), os quais não reagiram nem térmica nem anátomopatològicamente.

O cobaio 70, inoculado com 3 cc de sangue, via intraperitoneal, colhido no 3.° dia após a injecção virulenta, não reagiu termicamente, nem anatomo patológicamente. O mesmo aconteceu à cobaia 1545, inoculada com 4 cc de sangue total, colhido no 6.° dia após a inoculação, via intra-peritoneal.

No 7.° dia foi a ovelha ordenhada e 5 cc do leite inoculado nos cobaios 64 (via intramuscular) e 7170 (via intra-peritoneal).

E nas cobaias não reagiram nem termica nem anatomo patologicamente.

§ Inoculada, após a sangria, com material virulento.
* Sangrada.

No 12.º dia foi sangrada e ordenhada a ovelha e, com 4cc de sangue, inoculámos, via intra-peritonal, o cobaio 89 e com 5cc de leite, via intra-muscular, os cobaios 52 e 58, os quais também não reagiram, nem clínica nem anátomo-patològicamente.

Repetimos essas provas com o carneiro recém-nascido e com os filhotes da carneira n.º 1, apurando que o leite da ovelha não infectara os dois recém-nascidos, nem o carneiro jóvem foi mais sensível que a ovelha mais velha e todos tiveram o Weil-Felix e a Reação de Fixação negativos, não sendo possível insular deles o vírus.

Essas experiências mostram que, apesar de ser sensível, até certo ponto, à raça V.B. do vírus brasileiro, o carneiro não é um animal que possa ter importância, na disseminação do vírus em nosso país.

Desejamos assinalar que BADGER, nos EE. UU., infetou, com relativa facilidade, carneiros novos, com o vírus da Febre exantemática das Montanhas Rochosas, reinsulando o mesmo, do sangue, no 4.º, 6.º, 8.º e 10.º dia após a inoculação virulenta.

O carneiro pode ser parasitado pelo A. cajannense, mas, salvo no sul do Brasil, não tem papel importante nos campos. Mesmo alí, êle não é comensal do homem, como o cão e a cabra. Êles não terão papel na constituição dos fócos domiciliares maciços do tifo exantemático neotrópico em nosso País. Seria apenas mais um animal, aliás, quase insensível às amostras do vírus brasileiro. Provàvelmente, dedução esta tirada da positividade do Weil-Felix, o vírus existe no sangue em um tempo muito fugaz, o que não permite que o carneiro seja um bom portador. E' a diferença que notamos, com o resultado da amostra de vírus da febre exantemática das Montanhas Rochosas, com o qual BADGER trabalhou.

Há uma outra questão que desejamos registrar: é a confirmação de que o vírus pode atravessar a placenta e infestar os fetos, como já há muito tempo haviamos demonstrado.

EXPERIÊNCIA:

Macaca mulata (Rhesus) n.º 2. Prenhe. Fecundada no laboratório. Inoculada com 3cc de sangue do cobaio 165 (sangue do doente J.C.F.) e, como testemunha, teve o cobaio 116, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico. 38,9 — 39,0 — 39,2 — 39,2 — 39,1 — 39,4 — 40,7 — 41,0 + Lesões típicas.

Rhesus n.º 2 º — Peso 9.320 gramas. Outubro de 48. Inoculado no peritôneo com 3cc do sangue do cobaio 165. Temperaturas (º) — 39,2 — 39,2 — 39,7 — 39,9 — 40,5 — 40,7 — 40,7(*) — 37,4 + Lesões típicas. Necrópsia revelou. feto a têrmo, morto.

(º) — O animal foi alimentado com comida comum, de um hospital próximo, e bananas. Durante a doença, além do aspecto clínico clássico, ficou arroxeado na face, coxas, com anorexia, gemendo, dei-

tado no fundo da gaiola, não reagindo a fortes solicitações. Por fim, estava álgido.

(*) — Foi administrado "PABA" da seguinte maneira: às 11 horas, 4cc; às 2 horas, 4cc; às 5 horas, 4cc; às 20 horas, 4cc; às 23 horas, 6cc; às 2 horas, 6cc. Ao todo, 28cc de PABA em 20 horas, correspondendo a 3 gramas do ácido para-amino-benzoico. Morreu na madrugada do dia 9, às 4 horas.

Cobaios 114 e 115. Inoculados com o sistema nervoso central do feto da "Macaca" morta experimentalmente (n.º 2). Temperaturas:

114: 38,9 — 39,0 — 39,1 — 40,2. + Lesões típicas.

115: 38,8 — 39,2 — 39,4 — 40,0 — 40,0 — 40,5 — 40,0 — 38,5. + Lesões típicas.

Cobaios 112 e 113. Inoculado scom o s.n.c. da "Rhesus" n.º 2, mãe. Temperaturas:

112: 38,9 — 39,1 — 39,1 — 39,9 — 40,4 — 40,9 — 41,0 — 40,8 — 38,7 + Lesões típicas

113: 38,9 — 39,2 — 39,2 — 39,4 — 40,1 — 40,8 — 41,0 — 42,0 — 39,2 + Lesões típicas.

Estas experiências provam, ainda uma vez, que a raça V.B. brasileira atravessa a placenta e, ao mesmo tempo, a ação pouco eficiente da PABA, quando injetada no 3.º/4.º dia da doença experimental do Rhesus (*). Apuramos, por outro lado, confirmando nossas pesquisas anteriores, já publicadas que o "Tatus novencinctus" não é sensível à raça V.B. da doença no Brasil. Não apresenta, quando inoculado no peritôneo com o V.B., nem reação térmica apreciável, nem outra qualquer manifestação clínica do mal. O sangue e o sistema nervoso central não contêm o vírus em períodos em os quais o deveríamos encontrar.

Outra noção que aquí queremos deixar registrada, é o método de conservação da raça V.B., com toda a virulência, colhendo dos animais mortos o sistema nervoso central ascèticamente, colocando-o em tubos de ensaio sêcos e esterilizados, fechando-os com rôlhas de algodão parafinados e deixando tudo na geladeira, na vizinhança de zero gráu.

BIBLIOGRAFIA

ARAGÃO, HENRIQUE B.

"Ixodides brasileiros e de alguns paizes limitrophes". Mem. I. O. Cruz, T. 31, f. 4, Out. 1936, pgs. 759/843.

BENGTSON, IDA A.

"Complement fixation in Rickettsial Diseases". Amer. Journ. of Pub. Health, 32, Jan. 1942, pgs. 48/58.

* E se é um virus que atravessa um filtro de tão grande poder retentor que fará a parede do aparelho digestivo, de tão fragil defesa de filtração?

BENGTSON, IDA A.

"Tecnica de la Prueba de Fijacion de Complemento en las Rickettsiasis". — Bol. Of. San. Panamer., n.º 8, Vol. 23, 1944, pgs. 682.

BADGER, L. F.

"Rocky Mountain Spotted Fever. Susceptibility of the Dog and Sheep to the virus". — The Jour. of Trop. Med. and Hyg., n.º 19, Vol. XXXVI, pgs. 294, 1933.

LIN, WEI T'UNG

"Weil-Felix Reaction in Typhus and non Typhus". The Chinese Med. Jour., June 1948, n.º 6, Vol. 66, pgs. 291/306.

MAGALHÃES, OCTAVIO & ROCHA, ADYR

"Contribuição para o conhecimento do tifo exantemático neotrópico no Brasil (c/12 gráficos)". Mem. I. O. Cruz, T. 45, f. IV, 1947, pgs. 825/845.

MONTEIRO, J. LEMOS

"Estudo sôbre o Typho exanthemático de S. Paulo". Rev. do Inst. Butantãn, T. VI, 1931, pgs. 5/134.

PLOTZ, HARRY; REAGON, REGINALD L. & WRETMAN, KENNETH

"Diferentiation Between Fièvre Boutonneuse and Rocky Mountain Spotted Fever by Means of Complement Fixation". Proceed. of the Soc. for Exp. Biol. and Med., Vol. 55, 1944, pgs. 173/176.

WERTMAN, KENNETH and PLOTZ, HARRY

"Presence of Typhus Antibodies in Commercial Frozen and Dried Complement." Proceed. of the Soc. for Exp. Biol. and Med., Vol. 55, pgs. 29/31, 1944.

A subsidiary study for the better understanding diagnosis of the diseases of the exanthematic typhus group in Brazil(*)

by

Octavio de Magalhães and Adyr Rocha

Among the modern methods of diagnosis of the diseases of this group are the reaction which we may call the complement fixation, only recently fully divulged and the old and classic reaction Weil-Felix that, for so many years, solved the problem.

In the monograph which is being printed by one of us for the Instituto Oswaldo Cruz, we have treated the subject at length and we are now presenting what our wider personal experience has given us on the matter. The monograph ends with the work of 1944 and, from then until now, we have added many new and interesting things wich we will now place on record.

In the October 1948 session of the Biological Society of Minas Gerais, we made a communication entitled "Humorus reaction for the diagnosis of Neotropic exanthematic typhus in Brazil" where we studied, comparatively, the Weil-Felix reaction, based on seven hundred and seventy-one tests, in man and animal, with the Proteus O.X.19, H.X.19, O.X.2, H.X.2, O.X.L., H.X.L., O.X.K., H.X.K., and Proteus vulgaris and the reaction of the complement fixation, wich we have been applying since 1942.

The technique for the preparation of Weil-Felix antigens is well-known, it is only necessary to remark that the emulsions were recent, living, obtained in Agar-agar damp and dry, which had been in the furnace from 24 to 48 hours, at 37 degrees (°C).

The Weil-Felix reactions were read two hours tentatively and eighteen hours definitely, after being in a water bath with a temperature of 37 or 55 degrees.

We made the Weil-Felix reaction with the nine strains of Proteus purposely, in order to demonstrate exactly that of which we are

---

* Communication to the Biological Society of Minas Geraes, 11th October 1948. — Work of the Oswaldo Cruz Institute, Division of Endemic Diseases. — Laboratory of Physiology of the Faculty of Medicine of the University of Minas Geraes.

now convinced, namely: the exanthematic disease in Brazil is a mixed form of the exanthematic typhus group and the strains V.B., V.A.1 and V.A.2 of the virus have, therefore, an imunological reply as if they were constituted by a molecular polyhedron, producing antibodies often on a high scale, as if they belonged at the same time to the exanthematic fever of the Rocky Mountains, to historic and murine Typhus or the Tsutsugamushi group.

In the neotropic exanthematic typhus in Minas Gerais, we found agglutinins for proteus X.19, X.2 and XK.. Sometimes with only these, we obtained positive reactions in inoculated animals, often up to a dilution of 1/640. At another time, in men with the typical disease, we obtained 1 1280 and an identical degree for X.K. and X.2 and lower for X.19, or nil in the latter and positive in X.K.

The rule, even in animals inoculated with the V.B. strain of the Brazilian virus, is to give, with the antigen X.K., either positive reactions only or negative ones for all. With the results of 771 reactions, we may speak today with some assurance: there have been cases of classic, serious, mortal disease, with agglutination in a high degree, only with an antigen H.

We made for O.X.19 and O.X.L., positive reaction up to 1 20.480 (rare) and 1/5.120 and 1/1.280 with ordinary results. For the O.X.2 we obtained positive reactions up to 1/10.320 (rare) and 1/10.320 (rare) and 1/5.120 and 1/1.280, relatively common.

We had for O.X.K., positive reaction up to 1/1.280 (rare) and 1/640 and 320, relatively common.

This shows clearly that the human sera, in the Brazilian disease belongs to a mixed group in the exanthematic typhus family. If we had experimented with only one or two strains of Proteus, we should not have reached this conclusion, which we consider differential and definite. The virus of the neotropic exanthematic typhus in Brazil has mixed antigenic properties. It is interesting to note that often the agglutinins exists exclusively, in a high degree, for one only type of antigen: X.19, X.2 or X.K., the others being completely excluded.

What is important, however, to stress and which, in our opinion is of much more value, is what we would call" group agglutination". where all the 8 or 9 strains of antigens have an answer in agglutinating antibodies, with the same or varying degrees, one or another antigenic type predominating, at the height of the dilutions.

We had noted that the Proteus vulgaris does not escape even these reactions of co-agglutination we supposed, at first, there had been a mistake in the separtion of the sample used, but we found, in time, there had been no mistake, this we verified later and it was confirmed by experiments in other countries.

In one of our recent articles in the "Memórias do Instituto Oswaldo Cruz", we published graphs, where it is easy to see, as a whole, some of the phenomena which we have recorded here, principally these group reactions, which we consider to be the surest indications of the

presence of the virus in any organism. The Weil-Felix test is, from our point of view, a reaction which expresses action present at the sudden attack of the virus. In reality, it is not a reaction of immunity, in the exact sense of the word. The individual may be immune and have a low reaction, expecially if some time has passed since the first infective attack. He may be, on the other hand, strongly infected and have a low or inexpressive Weil-Felix.

Usually, in the centres of the disease, when we find individuals with Weil-Felix in a higher dilution, they are persons immunised by light attacks, in a benign or unapparent form, but subject to constant and repeated innoculations of the virus, by the local hematophagous carriers. These inoculations raise the degree of reaction and maintain it, as long as the people live in the centres of the disease.

Within a short time of the departure of the patients from the infected areas, the degree of dilution of Weil-Felix falls and may even reach zero for all nine strains of Proteus.

In the usual serious cases of the disease, the degree of the reactions are worthy of notice, from the 5th day on; from the 11th to the 40th day of the evolution of the disease, the examinations oscillate between 95.23 and 100% positive results. From the 65th day on, the negative results may reach 51% of the cases.

The reaction is not, as we see, an element of early diagnosis, as in the first five days of the disease the percentage of negative results may reach 65.61%. During the disease, however, it is a valuable proof to confirm a diagnosis, even when the clinical examination, after five days, is still doubtful, especially in the frustate, benign forms or of discrete and confused symtomatology.

We have had serious classic, cases, in which the Weil-Felix was negative. We must observe, however, the blood was usually taken in the first days of the disease. It is clear that we are only referring to the patients of whom, in addition to the clinical symtomatology, it was possible to insulate the strains V.B., V.A.1 or V.A.2 of the Brazilian virus. Cases therefore of unmistakable positiveness. Of course, in biology there aren't 100% good reactions, except when they are wrong.

The Weil-Felix reaction, therefore, is of no use neither for the early diagnosis of the disease, in man, nor for the verification of the disease suffered at some remote period, by individuals safe from the possibility of constant reinoculations of the virus.

In the study of the centres that appear to be extinct, the reactions is most useful, because it shows those who, a short time before, had benign or unapparent forms and who, once cured, continue receiving the virus of the infected local hematophagi.

It was by the Weil-Felix reaction and also, later, by inoculation in sensitive animals that we showed a good while ago, the presence of benign forms, unapparent forms, together with serious and violent forms, in the centres of the disease in Minas Gerais. It is known that,

before us, only serious forms of the disease were referred to in research of this nature, being the only ones that reached the researchers under normal conditions. The remaining forms were included under another name in the statistics and the neo-tropic exanthematic fever in Brazil, like the Rocky Mountain Fever, had the appearence of a disease with a terribly high global percentage of deaths. This epidemiological notion is today entirely dispelled. There are cases, in which compared with the Complement Fixation reaction, the Weil-Felix is much more expressive and higher in the positive dilutions (cases 7 and 9).

In guinea-pigs, it has little significance and sometimes none. In other sensitive animals, it may appear as group reaction, of medium height in the degree of dilution, during the actual phase of the development of the disease, never reaching, however, the degree verified in man.

In August 1942, we began research in diagnosis with Complement Fixation reaction. The preparation of the antigen, by Casals and Palacius technique, did not, in practice, give us satisfactory results, therefore we abandoned the preparation of this antigen, beginning the research again in 1944, with antigens, prepared in a different way.

On that occasion, to avoid doubt, we sent 5 serums of cases, positive by the Weil-Felix reactions and by inoculation in guinsea-pigs, of the disease in Minas Gerais to Mrs. Ida Bengtson, of the Public Health Laboratory of the U.S.A. Of these 5 serums, one was lost in the post, 2 were negative for the antigens of murine typhus, historic or of the Rocky Mountain group, and 2 were positive, exclusively for this last group of the disease.

In 1948 and 1949 we took up again the study of the complement fixation reaction with the standard technique, as advised by Ida Bengtson who, at our request, had it published in the "Pan-American Sanitary Review" in order to make the research work, in America, uniform, on this question.

N.º	Patient	Localitõ	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
1	M.T.	Machado (Minas Gerais)	Common neo. ex. typhus. 19th day of convalescence. 5 cases same house.	2- 6-48	1/2560 { OX19, OXL, HX19 1/1280 — HXL	Murine V.—1/80 Histor. V.—1/80 R.M.S.F. —1/50.000	Th, To, A, B, C } 0	—	Not made	Not made	—
2	J.N.M.	Machado (Minas Gerais)	Common neo. ex. typhus. 17th day of convalescence.	2- 6-48	1/2560 — OX19 1/1280 { HX19, OXL	Murine V., Histor. V. } 1/160 R.M.S.F. —1/50.000	Th, To, A, B, C } 0	—	Not made	Not made	—
3	F.C.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Common severe form. 6th day.	4- 6-48	Zero for all Proteus.	Murine V., Histor. V. } 1/335 R.M.S.F. —1/5.120	Th, To, A, B, C } 0	—	+ +	Not made	Died
4	J.E.S.	Belo Horizonte (Minas Gerais)	Common severe form. 6th to 7th day.	12- 8-48	1/160 { OX19, HX19, OXL 1/80 { OXK, HXL	Murine V., Histor. V. } 1/20 (+++) R.M.S.F. —1/640 (+)	Th, To, A, C } 0 B —1/20	Sterile	+ +	+ +	Died
5	R.L.P.	Belo Horizonte (Minas Gerais)	Nursed J.E.S.	14- 8-48	1/80 { HX19, OXL 1/40 { OX19, HXK	Murine V., Histor. V., R.M.S.F. } 0	Th, To, A, B, C } 0	No	No reaction	+ +	In contact with patient.
6	M.B.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Severe encephalic form?	16- 8-48	1/80 { OX19, HX19, OX2, OXK 1/160 { OXL, OXK	Murine V., Histor. V. } 0 R.M.S.F. —1/40 (+)	Th, To, A, B, C } 0	—	No	No	Cured
7	D.W. (*)	Rio Grande do Sul	Murine typhus. 19-7-1948	3- 9-48 Research in Belo Horizon-	1/39.600 { OX19, HX19 1/79.200—OXL	Murine V., Histor. V. } 1/1180 (+++) R.M.S.F. —1/80 (+)	—	—	0		

N.º	Patient	Localitõ	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
8	L.C. (*)	Rio Grande do Sul	Murine typhus. 19-7-1948	3- 9-48 Research in Belo Horizonte.	1/640 OX19, HX19, OXL, HXL 1/160 — HXL 1/80 — OXK	Murine V. / Histor. V. 1/1780 R.M.S.F. —1/160 (+++)	—	—	0	No	—
	O.C. (*)	Rio Grande do Sul	Murine typhus. April, 1946	—	1/39.600 OXL, OX19 1/7.200 HX19 (++), OX2, HXL	Murine V. / Histor. V. 1/1.560 (+++) R.M.S.F. —1/3.560 (+)	1/80 E. tiphi	0	0	No	—
10	B.M.	Monlevade (Minas Gerais)	Neotr: e. t. Severe common form.	10- 9-48	1/40 — OXK 1/80 — HXK (on y)	Murine V. / Histor. V. 1/640 (+) R.M.S.F. —1/1780 (+)	Th, To, A, B, C 0	—	+ +	=	Died
11	M.B.	Belo Horizonte	Epidemic spinal-cerebral Meningitis.	14- 9-48	1/80 — HXK (+)	Murine V. / Histor. V. 1/640 R.M.S.F. —1/720	—	—	0	—	Cured
12	A.M.B.	Betim (Minas Gerais)	Typhoid fever	15- 9-48	0	Murine V. / Histor. V. 1/640 R.M.S.F. —1/1780	1/160 E. tiphi	—	0	—	Cured
13	J.C.F.	Santa Quitéria (Minas Gerais)	Neotr: e. t. Severe common form.	26- 9-48	1/80 — HX19 1/20 OX19, OX2, HX2, OXL	Murine V. / Histor. V. 1/640 R.M.S.F. —1/1780	Th, To, A, B, C 0	—	+ +	—	Died
14	M.J.F.	Congonhas (Minas Gerais)	Severe common form. Neotr: e. t.	29- 9-48	1/180 OX19, OX2, HXK, P. V. 1/90 HX19, HXL	Murine V. / Histor. V. 1/640 R.M.S.F. —1/7140	—	—	+	—	Died

N.º	Patient	Localitó	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
15	Rhesus Monkey (n.º 1)	Physio. Labor. Fac. Medicine of Belo Horizonte where it had lived (A long time).	Severe common experimental form.	29- 9-48	1/80 { OX19, HX19, OXL, OXK 1/160 { OXK, P. V.	Murine V. } 1/640 Histor. V. } R.M.S.F. —1/7140	—	—	+ +	—	Cured
16	Rhesus Monkey (n.º 1) Repetition	Physio. Labor. Fac. Medicine of Belo Horizonte.	Common clin. experimental form in Rhesus. Severe.	15 5-49	1/20 { OX19, HX2 1/40 — HXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. —1/56.960 (+++)	—	—	—	—	Condition continues satisfactory.
17	Guinea pig n.º 33	No thermic reaction. Inoculated with blood of patient of Monlevade.	Experimental inapparent.	29- 9-48	1/80 { OX19, OX2 1/40 { OXL, HXL, OXK, HXK	Murine V. } 1/640 Histor. V. } R.M.S.F. —1/7140	—	0	—	—	—
18	O.F.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vaccinated with vaccine of the Inst. Butantã.	23-10-48	1/40 { OXK, P. V.	Murine V. } 1/80 Histor. V. } R.M.S.F. —1/3560	—	—	—	—	Lives in the infected area
19	O.A.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vaccinated with vaccine of the Inst. Butantã.	23-10-48	1/80 { OX19, HXK, OXK	Murine V. } 1/320 (+) Histor. V. } R.M.S.F. —1/3560 (+)	—	—	—	—	Lives in the infected area.
20	R.R.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Vaccinated in the 1st year. Vaccine of Butantã.	23-10-48	1/40 { OXL, OX19, HX19	Murine V. } 1/40 (+) Histor. V. } R.M.S.F. —1/3560 (+)	—	—	—	—	Lives in the infected area.
21	Dog	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Healthy	23-10-48	1/80 — HX19 1/20 — OXL 1/160 — HXK	Murine V. } 1/320 (+) Histor. V. } R.M.S.F. —1/3560 (+)	—	—	0	—	With ticks of the same locality.

N.º	Patient	Locali.ô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
22	A.S.N.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Healthy. Same house where 1st fatal case began.	23–10–48	1/160 — HXK 1/80 { OXK P.V.	R.M.S.F.—1/3560 (+)	—	—	—	—	Lives in the infected area.
23	M.J.R.	Santa Bárbara (Mnas Gerais	Healthy	23–10–48	1/80 { OXK HXK	Murine V. } 1/640 Histor. V. } R.M.S.F.—1/3560 (++)	—	—	—	—	Lives in the infected area.
24	Dog "Sultão"	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Healthy	23–10–48	0	Murine V. } 1/640 (+) Histor. V. } R.M.S.F.—1/7000 (++)	—	—	—	—	—
25	A.A.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Healthy. Mother of patient M.R.	23–10–48	1/80 { OX19 HX19 OXL HXL OXK HXK P.V.	Murine V. } 1/320 Histor. V. } R.M.S.F.—1/3560	—	—	—	—	Lives in the infected area.
26	M.B.	Santa Bárbara (Minas Gerais)	Meningo-encephalic form. Ill about two months.		1/80 { OX19 HX19 HXK 1/40 { OXL OXK	Murine V. } 1/640 Histor. V. } R.M.S.F.—1/1/512.000	Th To A B C } 0	—		—	Cured Report of A.A.
27	J.A.B.F.	Belo Horizonte	17th day of common form.	27–10–48	1/80 { HXL OX19 HX19 1/160 { OXL HXL OXK HXK	Murine V. } 1/40 Histor. V. } R.M.S.F.—1/3560 (+)	—	—	0	—	Died
28	A.T.A.	Conselheiro Lafaiete	Common severe form.	15–10–48	1/40 { OX19 HX19 HXL HXK	Murine V. } 1/160 Histor. V. } R.M.S.F.—1/3560	0	—	+ +	—	Died

N.º	Patient	Locality	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
29	G.F.	Engenho Nogueira. Belo Horizonte.	Pneumococic Meningitis.	2-11-43	0	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. —30	0	0	0	—	Cured
30	W.C.A.	Ouro Prêto (Minas Gerais)	Mild form. Strain of virus V.A.1 Neo. Ex.T. 15th day of disease.	6- 5-49	1/320 { OX19, HX19, OXL, HXL	Murine V. } Histor. V. } 1/28.480 R.M.S.F. —11/56.960	0	0	+	—	Cured
31	A.I.C.	Ouro Prêto (Minas Gerais)	Mild form. Strain of virus V.A.1 Neo. Ex. T. 7th day of disease.	9- 5-49	1/320 — HX19 1/160 { OX19, OXL, HXL	Murine V. } Histor. V. } 1/7370 R.M.S.F. —156.960 (+++)	0	0	+	—	Cured
32	S.V.J. (++)	Horto Florestal (Belo Horizonte)	Common severe classic form. 9th day.	9- 8-44	1/80 { HX19, OXL 1/40 { OX2, OXK, HXK, OX19	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F.	Th, To, A, B, C } 0	0	+ +	—	Died Typic lesions.
33	M.D. (++)	Floresta (Belo Horizonte)	Common severe classic form. 9th day.	19- 9-44	1/80 { OX19, HX19 1/40 { HXL, HXK	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F.	Th, To, A, B, C } 0	0	+ +	—	Died Typic lesions.
34	E.M.C. (++)	Acabamundo (Belo Horizonte)	Common classic form. 10th day.	7- 5-43	1/160 { OX19, OXK, HXL 1/80 { HX19, OXL, HXK	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. —1/512	Th, To, A, B, C } 0	—	+ +	—	Died Typic lesions.
35	M.B.B. (++)	Venda Nova (Belo Horizonte)	Common severe classic form. 11th day.	20- 6-43	1/1280 — OX19 1/5120 — HX2 1/80 WOX2 1/640 { OXL, HXK 1/160 { OXK, HX19 1/320 — HXK	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. —1/4096	Th, To, A, B, C } 0	—	+ +	—	Died Typic lesions.

N.º	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
36	Guinea pig n. 12.	Belo Horizonte (Av. Afonso Pena)	Experimental disease. V.B. in transmission.	8-48	—	Murine V.W0 Histor. V.W R.M.S.F.— 1/3760	—	—	+ +	+ +	Virus insulated from rat (Musratus).
37	P.E.M.	Ouro Prêto	Healthy	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	Pharmaceutical student. Lives in the house where W. Queiroz Y wife fell sick. Reactions 30 and 31. Went everyday to the boarding house and had lived there.
38	V.L.	Ouro Prêto	Healthy	18- 7-49	1/40 { OX19 HX19 OXL	0	—	—	—	—	—
39	W.Q.	Ouro Prêto	Sick about 2 months. Convalesc. neotr: e.t.	18- 7-49	1/160 — HX19 1/80 { OX19 HX2 OXL OXK 1/40 { HXL HXK P.V.	0	—	—	—	—	See test 30.
40	M.S.F.	Belo Horizonte	Healthy	18- 7-48	1/40 — OXL 1/80 { HXK OXK 1/160 { HX19 P. V. HX2	Murine .V Histor. V. R.M.S.F. } 1/20	—	—	—	—	In 1941 carrier of Br. virus in the blood (ex. 532) with W. F. 1/160-OX19 and 1/80 in group. Lives today in a different part of the city. Was the sister of M. Fontes who died of the disease.
41	M.C.F.	Belo Horizonte	Healthy	18- 7-49	1/80 — HX19 1/40 { OX19 OXL HXK	Murine V. Histor. V. R.M.S.F. } 0	—	—	—	—	In 1941 carrier of Br. virus in the blood (ex. 532) with W. F. 1/160-OX19 and 1/80 in group. Lives today in a different part of the city. Was the sister of M. Fonted who died of the disease.

N.º	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
42	J.C.	Santa Bárbara	Healthy	18- 7-49	0	Murine V.\ Histor. V./ 0 R.M.S.F. —1/80	—	—	—	—	Brother of J. Camilo, who lost two sons with neot. e. T.
43	E.S.J.	Santa Bárbara	Healthy	18- 7-49	0	Murine V.\ Histor. V./ 0 R.M.S.F. —1/2560	—	—	—	—	Wife of J. Camilo. Mother of the 2 boys who died of the disease. Mursed the patient.
44	N.L.	Ouro Preto (Centre)	Healthy	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	In mate of the boarding house where W. Queiroz and wife fell sick. Servant.
45	Z.L.	Belo Horizonte (Santa Casa)	Healthy	18- 7-49	1/40 { OXK HXK	0	—	—	—	—	—
46	J.A.B. (16)	Santa Bárbara	Convalescence	18- 7-49	1/80 { OX19 OXL 1,40 — HXL	0	—	—	—	—	—
47	A.S.	Ouro Preto (Centre)	Healthy	18- 7-49	1/640 — OX19	Murine V.\ Histor. V./ 1/640 R.M.S.F. — 0	—	—	—	—	Owner of the boarding house in Ouro Preto, where the 2 cases of the disease appeared. 37th axilar. Goes into the country, rarely gets ticks. In the boarding house there were rats. In 1943 one of us insulated a sample of murine virus of rats in Belo Horizonte.
48	J.E.S.	Ouro Preto (Antônio Dias)	Healthy	18- 7-49	0	Murine V.\ Histor. V.\ R.M.S.F./ 0	—	—	—	—	Small shop-keeper. Goes into the country to fetch animals. Axilar temp. 36,5. Gets ticks.
49	A.P.A.	Ouro Preto (Lages)	Healthy	18- 7-49	0	Murine V.\ Histor. V.\ R.M.S.F./ 0	—	—	—	—	Lives at the back of the house of W. Q. A pedlar. Gets tick.s

N.º	Patient	Localitõ	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
50	J.P.L.	Ouro Preto (Centre)	Healthy	18- 7-49	0	0	—	—	—	—	Servent. Gets ticks.
51	L.F.S.	Ouro Preto (Rio das Lages)	Healthy	18- 7-49	1/80 { OX19 HX19	0	—		—		
52	A.S.	Ouro Preto	Healthy	18- 7-49	1/40 { OX19 HX19	0	—	—	—	—	Inmate of W. Q. is boarding house.
53	C.P.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	18- 7-49	1/320 { HX19 HX2	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. —1/160	—	—			Used to live in the house where 2 patients fel sick and died.
54	J.C.	Santa Bárbara	Healthy	18- 7-49	1/320 { HX19 HX2 1/80 — OX19	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. —1/40	—	—	—	—	Lost 2 sons with the disease.
55	J.	Santa Bárbara	Healthy	18- 7-49	1/160 { OXK OX19 HX19 HXL 1/320 — HX2 1/40 { OXL OXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/40	—	—	—	—	Daughter of J. Camilo. Lived in the same house where the 2 boys fell sick and died.
56	Dog "Perigoso"	Santa Bárbara	Apparently healthy.	18- 7-49	1/320 — HX19 1/160 { HXL OXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/160	—	—	—	—	
57	Botch "Balisa"	Santa Bárbara	Apparently healthy.	18- 7-49	1/160 — HX19 1/320 — HX2 1/80 — OXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/160	—	—	—	—	
58	Dog	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/80 — HXK 1/160 — OXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/160	—	—	—	—	

N.º	Patient	Localitõ	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
59	C.J.S.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/320 { HX19 HX2	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/320 (+++)	—	—	-	-	Had-the disease some time ago.
60	C.B.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/320 { HX19 HX2 HXL 1/80 — HXK 1/160 { OXK P.V.	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/320 (+++)	—	—	—	—	Had-the disease some time ago.
61	M.J.T.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/320 { HX19 HX2	Murine V. } 0 Histor. V. }	—	—	—	—	Lives in A. Liberato's house.
62	Dog "Leão"	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/80 — HX19 1/160 { HXL HXK	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/160	—	—	—	—	Lived in the infected area.
63	M.H.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	1/320 — HX19 1/160 — HX2	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	A. Liberato's sister.
64	J.A.B.	Santa Bárbara	Apparently healthy.	2- 8-49	?	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/80	—	—	—	—	Convalescent from the disease?
65	Dog	Monlevade	Healthy	2-11-48	1/160 — HX2 1/40 — HXK	Murine V. 1/64 R.M.S.F. — 1/128	—	—	—	—	Belonging to C. Lemos Died with the disease.
66	S.A.B.	Santa Bárbara	Healthy	2- 8-49	1/20 — HX2 OXK 1/40 — HXK	Murine V. } 1/64 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/64	—	—	—	—	Wife of G. Brito. Died from the disease in the locality where cases of it were verified. There were many bugs in the house.
67	J.B.	Monlevade	Healthy	2-11-48	1/40 { HX2 HXK	Murine V. } 1/64 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/128	—	—	—	—	C. Lemo's mother, died of the disease.

Nº.	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
68	J.V.	Monlevade	Healthy	2-11-48	1/20 — OX19 1/40 — HXK	Murine V. } 1/64 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/64	—	—	—	—	C. Lemos' grand-mother.
69	C.A.	Monlevade	Healthy	2-11-48	1/20 { OXL, HX19 1/80 — OX19	Murine V. } 1/64 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/16	—	—	—	—	Infested locality.
70	S.S.	Monlevade	Healthy	2-11-48	1/40 { OX19, HX19 1/20 { HX2, OXK, HXK	Murine V. } 1/64 Histor. V. } R.M.S.F. 1/36	—	—	—	—	Infested locality.
71	M.L.	Acabamundo (Belo Horizonte)	Healthy	2-11-48	1/20 — HXK	Murine V. } 1/32 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/64	—	—	—	—	Infested locality.
72	B.S.	Acabamundo	Healthy (Belo Horzionte)	2-11-48	1/40 — OX19 1/20 { HX19, HX2, HXK	Murine V. } 1/32 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/32	—	—	—	—	Infested locality.
73	Dog	Dog	Acabamundo (Belo Horizonte)	2-11-48	1/20 { OX2, HX19 1/40 — HX2	Murine V. } 1/80 Histor. V. } R.M.S.F. — 0	—	—	—	—	Infested locality.
74	FOX	Belo Horizonte	Experimental disease	22- 7-48	—	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. 1/712	—	—	—	—	Typic experimental disease. Plasma from the patient Hygino.
75	Guinea pig n. 1150	Belo Horizont	Experimental disease	22- 7-48	—	Murine V. } 0 Histor. V. }	—	—	—	—	Virus of the cimex lectularius P. Mendes house.
76	Guinea pig n. 1396	Belo Horizonte	Experimental disease.	22- 7-48	—	Murine V. } 0 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/712	—		—		Virus of tick A. cajennense, Vila São Francisco, Belo Horizonte.

N.º	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
77	She-goat (1)	Belo Horizonte	Healthy	4- 2-48	0	Murine V. } 1/4 Histor. V. } R.M.S.F.	—	—	—	—	Cured. Born in the laboratory. Suckled by infected mother.
78	Goat J	Belo Horizonte	Healthy	4- 2-48	1/160 { OX19, OX2, HX2 1/20 { HX19, HXL	Murine V. } 1/16 Histor. V. } R.M.S.F. — 1/5.000	—	—	—	—	Used for the preparation of the serum.
79	M.C.D.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	0	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	Old and wellknown seat of the disease. The patient gets ticks by collecting fire-wood.
80	D.V.R.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	0	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	Old inhabitant of the place. Looks after a far.
81	Wild-boar (C. paca)	Zona da Mata (Minas Gerais)	Apparently healthy	28- 8-49	1,160 { HX19, HX2, HXK, P. V. 1/80 — OXK 1/40 — HXL	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	—
82	J.C.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	0	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
83	J.F.F.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	0	Murine V. } Histor. V. } 0 R.M.S.F. }	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
84	J.P.R.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7 49	0	Murine V. } Histor. V. } 1 20 R.M.S.F. }	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.

N.º	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Widal	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
85	D.A.S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	1/320 HX19, HX2, OXK, HXK, HXL, P. V. 1/160 — OX2	Murine V. / Histor. V. 1/80 R.M.S.F. —1/40	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
86	M.A.S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	1/320 — HX19 1/80 HX2, OXL, HXL	Murine V. / Histor. V. / R.M.S.F. 0	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
87	A.M.C.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	1/320 — HX19 1/160 OX2, HXL	Murine V. / Histor. V. 1/80 R.M.S.F. —1/40	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
88	M.EM.	Gorduras. (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	1/320 HX2, HXK 1/160 OXK, P. V. 1/80 OX19, HXL	Murine V. / Histor. V. 1/40 R.M.S.F. —1/20	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
89	C.S.S.	Gorduras (Belo Horizonte)	Healthy	13- 7-49	1/320 — HX2 1/160 HXL, OXK 1/80 OX19, HX19	Murine V. / Histor. V. / R.M.S.F. 0	—	—	—	—	Lived formerly in the centre of the disease.
90	Dog 1	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27-11-49	1/640 HX2, OX2 1/160 OX19, HX19, OXL 1/80 OXL, OXK, HXK, P. V.	Murine V. / Histor. V. 1/40 R.M.S.F. —1/320	—	—	—	—	Found in the infected zone,from where,at the moment, we insulated the V. B. strain from the A. cajennense.

N.º	Patient	Localitô	Clinical form	Date	Weil-Felix	Compl. Fixation	Wida	Hemoc	Guinea pigs	Rhesus	Observation
91	Dog 2	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27-11-49	1/40 { HX19 OXK HXL 1/80 { HX2 OX2 HXK	Murine V. / Histor. V. } 1/40 R.M.S.F. — 1/320	—	—	—	—	From this animal was picked of A. cajennense ticks which were infected.
92	Dog 3	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27- 9-49	1/320 { OX19 HX2 OX2	Murine V. / Histor. V. } 1/40 R.M.S.F. — 0	—	—	—	—	From the same zone as the other dogs.
93	P.S. (Santos)	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27- 9-49	1/160 { HX2 OX2	Murine V. / Histor. V. / R.M.S.F. } 0	—	—	—	—	From the same zone as the dogs.
94	J.P.	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27- 9-49	0	Murine V. / Histor. V. / R.M.S.F. } 0	—	—	—	—	From the same zone as the dogs.
95	B.F.	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27- 9-49	0	Murine V. / Histor. V. / R.M.S.F. } 0	—	—	—	—	From the same zone as the dogs.
96	J.P.	Pampulha (Belo Horizonte)	Healthy	27- 9-49	0	0	—	—	—	—	From the same zone as the dogs.
97	J.S.	Betim (Minas Gerais)	Common severe classic form.	31- 8-49	0	—	0	0	+ +	—	Died
98	L.J.A.	Piedade do Paraopeba.	Common severe classic form.	2 10-49	1/320 { OX2 HXL 1/40 — OXK	Murine V. / Histor. V. } 0 R.M.S.F. —1/320	0	0	+ +	—	Died

The complement fixation reaction may fail, as we see, in classic cases of the Brazilian disease, with antigen prepared for the virus of the exanthematic fever of the Rockey Mountains, and may be positive in other diseases.

It is not superior to the Weil-Felix, for the early diagnosis of neotropic exanthematic Typhus of Minas Gerais nor in the period of development of the disease, up to the 50th day of its evolution. It confirms what we have seen with the Weil-Felix. Often, it gives high degrees of positive dilution with the three antigens, historic virus, murine virus and exanthematic fever of the Rocky Mountains. It is always indispensable to separate the strains, to make the tests with all the antigens, principally with that prepared with the Brazilian strains, V. B., V.A.1 and V.A.2. Even in the old centres of the disease[2] where the patients are suject to constant and repeated infection by the hematophagous carriers of the virus, it does not supplant the Weil-Felix reaction for the diagnosis of a former attack. The complement fixation reactions is, nevertheless, indispensable to help discover old and silent centres, diagnose an attack contamination and up to a certain point, separate group of virus.

In this reaction, our ideas on the presence of benign, unapparent cases, in the centres of the disease, have an element of important confirmation. It will serve also, by confirming our researches, to modify the epidemiologic notions of the neotropic exanthematic disease in this country.

For the correctness of diagnois, however, the sovereign laboratory test is that of the inoculation of sensitive animals — guineapigs, preferably male and rhesus — with the blood or pulverised viscera of individuals suffering from the disease or that have died from it.

In this work, we wish also to make a contribution on the sheep — Ovis aries — which confirms in part, what Lemos Monteiro affirmed, when he said that this animal was not sensitive to the Brazilian V.B. virus. In 1931, our esteemed colleague, referring to the inoculation of virulent material in sheep, said: "It presented no characteristic reaction and it was not possible to obtain the virus, after 10 days, by inoculation of the blood of this animal in guinea-pigs".

The experiments were made with a young sheep, n.º 2 that had been fecundated and had yeaned at the laboratory. The three graphs which we publish the Weil-Felix before the infective inoculation (29.4.949), and 3 and 6 days after it, prove fully that the sheep re-acted, although like Lemos Monteiro, it was not possible to insulate the virus V.A., V.A.1 and V.A.2 from the blood or the milk, on the third and sixth days of the experimental disease.

The thermic graph revealed nothing:

Ewe n. 1, that had yeaned and was suckling 2 lambs. Inoculated with 4cc. of the blood of guinea-pig n. 59, controlled by guinea-pig n. 13, which presented the following thermal graph: 38,0 — 39,0 — 39,7 — 39,8 — 40,5 — 40,8 — 41,0 — 40,8. + typic lesions. The ewe

presented (°) 39,5 (*) — 39,5 — 39,8 — 40,0(*) — 39,9 — 39,9 — 39,9(*) — 39,8 — 39,8 — 39,8 — 39,7 — 39,7 — 39,7(*) — 39,7 — 39,5 — 39,7 — 39,5 — etc.

With 5cc. of milk from ewe n. 1, taken on the third day of the virulent inoculation, we inoculated guinea-pigs 99 (in the thigh) and 50 (intra-peritoneal); there was neither thermic nor anato-pathologic reaction.

Guinea-pig 70, inoculated with 3cc. of blood, via intra-peritoneal, taken on the 3rd day after the virulent injection, did not react thermically or anato-pathologically. The same with guinea-pig 1545, inoculated with 4cc. of total blood, taken on the 6th day after the inoculation, via intraperitoneal.

On the 7th day the ewe was milked and 5cc. of milk inoculated in guinea-pigs 64 (via intra-muscular) and 7170 (via intra-peritoneal). These guinea-pigs, also suffered neither clinical nor anato-pathologic reaction.

On the 12th day the ewe was bled milked and, with 4cc. of blood, we inoculated, via intra-peritoneal, guinea-pig 89 and with 5cc. of milk, via intra-muscular, guinea-pigs 52 and 58, which also did not react, either clinically or anato-pathologically.

We repated these tests with a newly-born lamb and with the lambs of ewe n. 1 verifying that the milk of the ewe did not infect her two newly-born lambs, neither was the young lamb more sensitive than the older ewe. All had the Weil-Felix and the complement fixation negative, it being impossible to insulate the virus.

These experiments shows that, in spite of being sensitive, up to a certain point, to the V.B. strain of the Brazilian virus, the sheep is not an animal to be considered of any importance in the dissemination of the virus in our country.

We wish to remark that Badger, in the U.S.A. infected young sheep with the virus of the exanthematic fever of the Rocyk Mountains, with relative facility, reinsulating the same from the blood on the 4th, 6th, 8th, 10th day after the virulent inoculation.

The sheep may be the host of the A. cajannense, but except in the south of Brazil, it plays no important part in the pastures. Even there, it does not live with man, as do the dog and the goat. It will have no part in the constitution of dense domiciliary centres of neotropic exanthematic typhus in our country. It would only be one more animal, almost insentitive, however, to the strains of Brazilian virus. Probably the virus remains in the blood for so short a time, it prevents the sheep from being a good carrier; a deduction drawn from the positive result of the Weil-Felix. This is the difference that we note in the result of the strain of virus of Rocky Mountain exanthematic fever with which Badger worked.

There is another subject that we wish to record: it is the confirmation that the virus can pass through the placenta and infect the fetus, as we demonstrated a long time ago.

EXPERIMENT

Mulatto Monkey (Rhesus) n. 2. Pregnant. Fecundated in the laboratory. Inoculated with 3cc. of blood of guinea-pig 165 (blood of the following thermic graph: 38,9 — 38,9 — 39,0 — 39,2 — 39,2 — 39,2 — 39,1 — 39,4 — 39,4 — 40,7 — 41,0. + typical lesions.

Rhesus n. 2°) — Weight 9.320 grammes — October '48. Inoculated in the peritoneum with 3cc of the blood of guinea-pig 165. Temperature (°) — 39,2 — 39,2 — 39,7 — 39,9 — 40,5 — 40,7 — 40,7(*) — 37,4 + typical lesions. The necropsy revealed: fullterm fetus, dead. (°) The animal was fed with the usual food from a near-by hospital and bananas. During the illnes, besides the classic clinical aspect, it became blue in the face and thighs, with anorexy, moaned, remaining at the back of the cage, paying no attention to insistent solicitations. Finally it became rigid.

*) — "Paba" was given as follows: 11 o'clock, 4cc; at 14h, 4cc; at 17h, 4cc; at 20h, 4cc; at 23h, 6cc; at 2h, 6cc. Altogether 28cc. of "Paba" in 20 hours, which coresponds to 3gr.: of para-amino-benzoic acid. It died on the 9th at 4 a.m.

Guinea-pigs 114 and 115 — Inoculated with the central nervous system of the fetus of the monkey n. 2 which died under the experiment.

Temperatures: 114: 38,9 — 39,0 — 39,1 — 40,2 — Typic lesions.

115: 38,8 — 39,2 — 39,4 — 40,0 — 39,7 — 40,5 — 40,0 — 38,5. + Typic lesions.

Guinea-pigs 112 and 113 — Inoculated with the cn.s. of "Rhesus" n. 2. mother. Temperatures:

112: 38,9 — 39,1 — 39, 1— 39,9 — 40,4 — 40,9 — 41,0 — 40,8 — 38,7. + Typic lesions.

113: 38,9 — 39,2 — 39,2 — 39,4 — 40,1 — 40,8 — 41,0 — 42,0 — 39,2. + Typic lesions.

These experiments again prove, that the Brazilian V.B. strain passes through the placenta and, also, the inefficiency of the "PABA", when injected in the 3rd or 4th day of the experimental disease of the Rhseus (*).

On the other hand, we found that the "Tatus novencinctus" is not sensitive to the V.B. strain of the disease in Brazil, thus confirming our previous researches, already published. It does not present, when inoculated in the peritoneum with the V.B. strain, any apreciable thermic reaction, nor any other clinical manifestation of the disease. Neither the blood nor the central nervous system contains the virus at the time when it should be found.

---

* And if it is a virus that passes through a filter of so great a straining power, what with the wall of the digestive apparatus, with so fragile a defense against infiltration do?

Another idea which we wish to register here, is the manner of preserving the V.B. strain, with all its virulence, by taking the central nervous system asceticaly from the dead animals, placing it in dry sterilized test- tubes, closing them with stoppers of waxed cotton and leaving them in the ice-chest at about zero degree.

BIBLIOGRAPHY

ARAGÃO, HENRIQUE B.

"Ixodides brasileiros e de alguns paizes limitróphes" — Mem. I. O. Cruz, T. 31, f. 4, Out. 1936, pgs. 759/843.

BENGTSON, IDA A.

"Complement fixation in Rickettsial Diseases" — Amer. Jour. of Pub. Health, 32, Jan. 1942, pgs. 48/58.

BENGTSON, IDA A.

"Tecnica de la Prueba de Fijacion de Complemento en las Rickettsiasis" — Bol. Of. San. Panamer., n.º 8, vol. 23, 1944, pg. 682.

BADGER, L. F.

"Rocky Mountain Spotted Fever. Susceptibility of the Dog and Sheep to the virus" — The Jour. of Trop. Med. and Hyg., n.º 19, vol. XXXVI, pgs. 294, 1933.

LIN, WEI T'UNG

"Weil-Felix Reaction in Typhus and non Typhus" — The Chinese Med. Jour., June 1948, n.º 6, vol. 66, pgs. 291/306.

MAGALHÃES, OCTAVIO & ROCHA, ADYR

"Contribuição para o conhecimento do tifo exantemático neotrópico no Brasil" — Mem. I. O. Cruz, T. 45, f. IV, 1947, pgs. 825/845.

MONTEIRO, J. LEMOS

"Estudo sôbre o Typho exanthematico de S. Paulo" — Rev. do Inst. Butantãn, T. VI, 1931, pgs. 5/134.

PLOTZ, HARRY; REAGON, REGINALD L. &WRETMAN, KENNETH

"Differentiation Between Fièvre Boutonneuse and Rocky Mountain Spotted Fever by Means of Complement Fixation" — Proced. of the Soc. for Exp. Biol. and Med., vol. 55, 1944, pgs. 173/176.

WERTMAN, KENNETH and PLOTZ, HARRY

"Presence of Typhus Antibodies in Commercial Frogen and Dried Complement" — Proceed. of the Soc. for Exp. Biol. and Med., Vol. 55, pgs. 29/31, 1944.

RESUMO

Os autores estudaram comparativamente o valor da reação de Weil-Felix e de Fixação do Complemento nas doenças do grupo Tifo exantemático. Concluém que ambas têm qualidades e defeitos. Na

doença precoce, ambos falharam. No período de estado da doença, os resultados são, não raro, decisivos com as duas provas sorológicas. Dos ciqüenta (50) dias em diante, da doença natural, a reação de fixação do complemento é mais precisa, ao apurar os casos antigos de indivíduos afastados de constantes e repetidas injeções de virus, pelos hematofagos portadores. Naqueles pacientes que permanecem nos fócos conhecidos da doença, sujeitos a inoculações constantes de virus, o Weil-Felix é também de grande valor diagnóstico. Mostraram os autores que o carneiro (Ovisa aries) é pouco sensível à raça V.B. do Brasil e que o tatu (Tatus novencinctus) não é sensível à mesma raça. Repetindo dados já antigos, apurados em Belo Horizonte, os autores verificaram que a raça V.B. do virus brasileiro atravessa a placenta e infecta o organismo dos fetos.

SUMMARY

The authors made a comparative study on the value of the Weil-Felix reaction and the Fixation of the Complement in the diseases of exanthematic typhus group. They come to the conclusion that both have qualities and defects. In precocius disease, both failed. In the period of development of the disease, two sorological tests often produce decisive results. From the fiftieth day of the natural disease, the reaction of the fixation of the complement is more precise, in the investigation of former cases of individuals, free from constant and repeated injection of virus by the hematophagous carriers.

In those patients that remain in the known centres of the disease, subject to constant inoculations of the virus, the Weil-Felix is also of great diagnostic value. The authors showed that the sheep (Ovis avies) is only slightly sensitive to the V.B. strain of Brazil and that the armadillo (Tatus novencinctus) is not sensitive to the same strain.

Repeating former data, verified in Bello Horizonte, the authors found that the V.B. strain of the Brazilian virus goes through the placenta and infects the organism of the fetus.

They verified the presence of the murine variety of Exanthematic Typhus in Ouro Preto and other cities of Minas Gerais.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser machten vergleichend Studien ueber den Wert der Weil-Felix-Reaktion der Verbindung des Komplements bei denKrankheiten von der Gruppe des Flecktyphus. Sie zogen die Schlussfolgerung, dass beide sowohl Vorzuege wie Maengel haben. Im Vorstadium der Krankheit haben beide versagt. Aber in der Periode des Krankheitsstadiums sind die Resultate nich selten entscheidend mit beiden-Serum-Proben. Nach 50 Tagen des natuerlichen Verblautes der Krank-

heit ist die Reaktion der Verbindung des Komplements mehr praezis bei der Untersuchung frueherer Faelle bei Personen, welche von den fortwaehrenden und wiederholten Virus-Ansteckungen durch Krankheitstraeger isoliert blieben. Bei jenen Patienten, welch in den bekannten Krankheitsherden verblieben und den fortwaehrenden Virus-Ansteckungen ausgesetzt waren, ist die Weil-Felix-Reaktion auch von grossem diagnostischen Wert. Die Verfasser beweisen, dess Schafe (Ovies aries) wenig empfindlich sind fuer den V.B. von Brasilien, und dass das Guerteltier ueberhaupt nicht empfindlich ist fuer diesen Virus. Indem sie Ergebnisse, die in Belo Horizonte, frueher schon untersucht wurden, anfuehren, stellten die Verfasser fest, dass die Gattung V.B. des brasilianischen Virus die Placenta durchbricht und den Organismus des Embrio-Organismus ansteckt.

Die Verfasser haben die Gegenwart des Typhus murino, welcher eine Verchiedenheit des Flecktyphus darstellt, in Ouro Preto und anderen Städten von Staate Minas Geraes festgestellt.

Dados negativos sobre a ocorrência do Tropicorbis centimetralis em Belo Horizonte (Estado de Minas Gerais)

por

W. Lobato Paraense e J. Malheiros Santos

(Com 5 tabelas, 1 gráfico e 8 figuras no texto)

INTRODUÇÃO

A existência do *Tropicorbis centimetralis* em Minas Gerais foi assinalada por LUTZ (1918), no trabalho em que descreveu a referida espécie. Só em 1934, entretanto, refere-se este autor a observações feitas na cidade de Belo Horizonte, onde não encontrou outra espécie além do *T. centimetralis*.

VIANNA MARTINS, em 1938, afirma ter-lhe sido impossível encontrar em Belo Horizonte moluscos que pudessem com certeza ser identificados como *T. centimetralis*, inclusive nos lugares em que LUTZ encontrára essa espécie em abundância.

Os dados a respeito da ocorrência do *T. centimetralis* na cidade de Belo Horizonte resultam exclusivamente das observações dos dois autores referidos e são, como se vê, absolutamente contraditórios.

A observação de vários criadouros de planorbídeos em Belo Horizonte levou-nos a acumular dados que nos conduzissem a uma solução definitiva daquela divergência. Em contraste com as dificuldades em distinguir morfologicamente o *T. centimetralis* de outras espécies afins, parece-nos muito mais fácil investigar a existência ou inexistência desse molusco em uma região. Sendo a sua principal característica, segundo LUTZ, o diâmetro máximo da concha em torno de 10 mm, não há como fugir ao método estatístico na apreciação do problema. Se a biometria afastar a hipótese da incidência, a exclusão será definitiva; se indicar a existência de uma ou mais espécies de tamanho próximo ao do *centimetralis*, será então necessário recorrer ao método experimental e ao estudo morfológico.

Orientados pelos resultados dos exames de numerosas amostras de planorbídeos, colhidas em criadouros disseminados por tôda a

cidade e arredores, escolhemos quatro dentre esses criadouros, que nos pareceram representativos dos diversos diâmetros médios observados. Cada um dos quatro criadouros selecionados foi visitado uma vez por mês, durante um ano, de fevereiro de 1949 a janeiro de 1950, sendo então colhidas amostras dos moluscos para as nossas investigações.

Cada colheita de moluscos teve a duração de uma hora. Eles foram capturados de um a um, evitando-se recolher de uma só vez os aglomerados que eventualmente são encontrados. Quando os moluscos eram muito abundantes, evitamos acelerar o rítmo normal dos movimentos da captura. Procuramos assim obter, tanto quanto possível, dados comparaveis sob o ponto de vista das densidades relativas das populações, a fim de podermos aproveitá-los no estudo de outras questões.

Foram colhidos tanto exemplares vivos e mortos como conchas vasias. Tôdas as conchas foram medidas em seu maior diâmetro, por meio de uma escala semi-milimetrada, sendo desprezadas as frações até ½mm e arredondados para a unidade imediatamente superior os valores acima de ½ mm. Os exemplares vivos e os mortos bem conservados foram dissecados para pesquisa de formas larvais de trematódeos; dos resultados obtidos só mencionaremos aqueles referentes ao *Schistosoma mansoni,* no que for aplicável à finalidade deste trabalho. Finalmente, os dados biométricos foram submetidos à análise estatística.

Fig. 1. Criadouro n.º 1 (Instituto João Pinheiro). Canal de irrigação em que foram feitas as capturas.

Breeding place no. 1. Irrigation canal where capture were made.

Localização e aspecto dos criadouros

Criadouro n.º 1

Situado nos terrenos do Instituto João Pinheiro, no bairro da Gameleira. E' um sistema de canais de irrigação onde a água circula

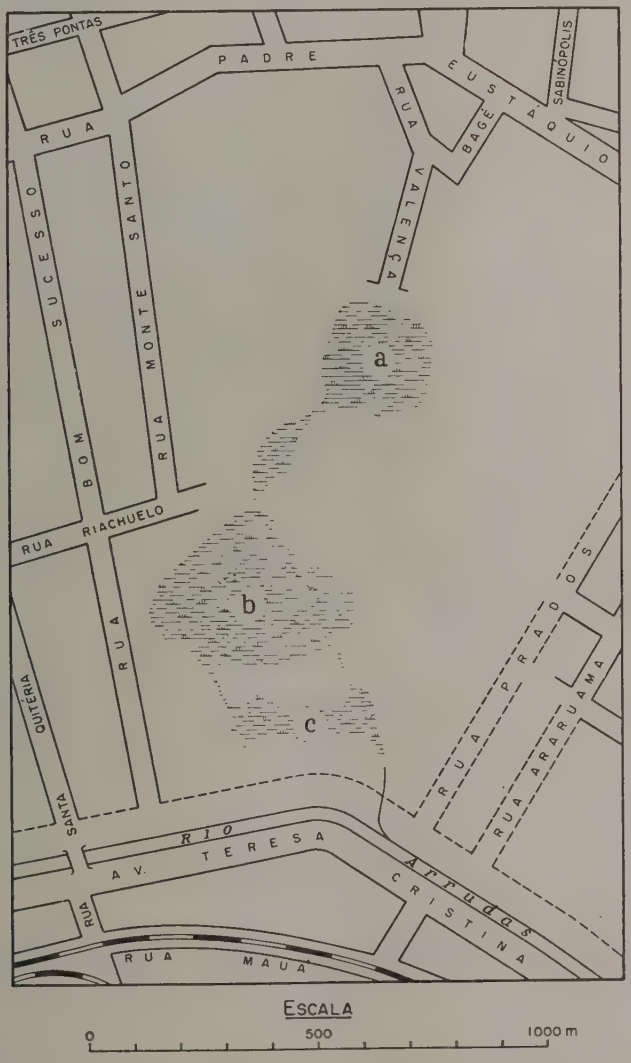


Fig. 2. Criadouro n.º 2 (Carlos Prates). As capturas foram feitas na divisão *c*.
Breeding place no. 2. Captures were made in in section *c*.

em corrente moderada, derramando-se em um córrego de curso veloz. Neste último são muito raros os planorbídeos .

Neste criadouro as capturas foram feitas sempre em um dos canais artificiais (fig. 1), no qual o curso das águas é regulado de modo que elas ficam alternadamente paradas e em movimento.

Dos lugares onde LUTZ colheu caramujos em Belo Horizonte é o Instituto João Pinheiro o único referido nominalmente, em seu trabalho de 1934.

Criadouro n.º 2

Situado no bairro de Carlos Prates, à margem esquerda do rio Arrudas. E' um sistema de depressões pantanosas alimentadas por águas provenientes de duas nascentes localizadas nas paredes de um barranco de cerca de 20 metros de altura. Traçando-se um prolon-

Fig. 3. Criadouro n.º 2 (Carlos Prates). Trecho da margem da lagôa em que foram feitas as capturas, mostrando água barrenta e abundância de tifáceas (*Typha domingensis*).

Breeding place no. 2. A part of the banks of the pond where captures were made, showing a clayey water and the abundance of typhacae (*Typha domingensis*).

gamento da rua Valença, na direção sul, este virá terminar na borda do referido barranco. As águas correm para o sul, acumulando-se nas referidas depressões (fig. 2 *a, b, c*), que oferecem condições propícias ao desenvolvimento dos planorbídeos. A última destas depressões (fig. 2 *c*), na qual foram feitas as capturas mensais, é uma pequena lagoa pouco profunda, densamente colonizada por tifáceas (fig. 3), que desagua no rio Arrudas por intermédio de estreito córrego.

Criadouro n.º 3

Localizado em pleno centro urbano, no Parque Municipal, à margem da avenida Afonso Pena (a principal da cidade). Nesse local as

Fig. 4. Criadouro n.º 3 (Parque Municipal). Lagôa frequentada em passeios de barco. Breeding place no. 3. A lake where people use to play in rowboats.

Fig. 5. Criadouro n.º 3 (Parque Municipal). A mesma lagôa da fig. 4, mostrando uma forma de exposição às cercárias do *S. mansoni*.
Breeding place no. 3. The same lake of fig. 4, showing a mode of exposure to cercariae of *S. mansoni*.

águas do córrego Acaba-Mundo, tributário do rio Arrudas, são represadas em lagoas artificiais, frequentadas por crianças e adultos que aí se divertem em passeios de barco (figs. 4 e 5). A fig. 6 corresponde à lagoa em que foram feitas as capturas mensais.

Fig. 6. Criadouro n.º 3 (Parque Municipal). Lagôa do Bar, na qual foram feitas as capturas.
Breeding place no. 3. Lake of the Bar, where captures were made.

Criadouro n.º 4

Tinhamos planejado fazer as capturas em um trecho do córrego do Leitão (tributário do rio Arrudas), nas vizinhanças do local denominado Fazenda Velha, onde em anos anteriores fizeramos numerosas colheitas. Entretanto encontramos este córrego, em fevereiro de 1949, inteiramente modificado por obras de retificação. No seu trajeto, antes meandros e subdividido, as águas eram pouco velozes em muitos trechos, oferecendo condições favoráveis à vida dos planorbídeos. Com a retificação a correnteza tornou-se muito forte, e não obstante termos caminhado durante uma hora ao longo de cada margem, não encontramos um único planorbídeo. Resolvemos então fazer as capturas em um braço morto situado à margem esquerda, correspondendo a um trecho do antigo leito do córrego, onde havia numerosos moluscos em meio a abundante vegetação aquática (figs. 7 e 8).

Resultados

Os dados obtidos são apresentados nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 e no gráfico 1.

Ausência do T. centimetralis segundo os dados das tabelas

O exame das tabelas mostra que nos criadouros ns. 2, 3 e 4 houve meses em que não foram encontrados planorbídeos com diâmetro inferior a 12 mm. Isto aconteceu nos criadouros: n. 2 em fevereiro; n. 3 em dezembro e janeiro; e n. 4 em março, maio, junho, julho, outubro e novembro. Admitindo-se que o *T. centimetralis* não cresce além de 11mm *, julgamos dispensável qualquer outra consideração para justificar a evidência de que em nenhum desses criadouros existe uma população de *T. centimetralis*.

Fig. 7. Criadouro n.º 4 (Fazenda Velha). Trecho do antigo leito do Córrego do Leitão, em que foram feitas as capturas, mostrando abundante vegetação aquática.

Breeding place no. 4. A part of the former bed of the Córrego do Leitão, where captures were made, showing an abundant aquatic vegetation.

Falta considerar o criadouro n.º 1, cujos dados estão resumidos na tabela 1.

No mês em que iniciamos as capturas (fevereiro de 1949) tivemos à primeira vista uma forte impressão de estarmos lidando com uma população do tipo *centimetralis*. As mensurações, feitas em seguida, indicaram que 85% dos exemplares coletados estavam compreendidos nos limites de 1 a 11 mm. Nos meses subsequentes, entretanto, as percentagens de indivíduos nestas condições foram caindo até atingirem 9% em agosto, apresentando oscilações através do período restante.

* Segundo Lutz (1918) "o diâmetro maior da casca é, na media, de um centímetro, podendo variar de um milímetro para cima ou para baixo."

Deve ser notado que em cinco amostras (junho, julho, agosto, outubro e novembro) não figuraram exemplares de 1 a 5mm. O intervalo total de uma amostra tem alta probabilidade de ser muito menor que o intervalo total da população respectiva; daí admitir-se que quanto maior for a amostra, maior será a probabilidade de aparecimento dos valores extremos. Entretanto, a maior de nossas amostras (outubro) não continha exemplares de menos de 6 mm; na segunda em ordem decrescente de grandeza (novembro) os espécimes que poderiam ser tomados como *centimetralis* mediam de 9 a 11 m, constituindo apenas 5% da amostra.

Fig. 8. Criadouro n.º 4 (Fazenda Velha). Coleção dágua próxima ao barranco de pedras que aparece na fig. 7 à esquerda, onde também foram feitas capturas.

Breeding place no. 4. A pool near the stony slope shown on the left of fig. 7, where captures were made too.

Se fossemos admitir que estivessemos lidando com duas populações, uma do tipo *centimetralis* e outra de tipo maior, seria muito improvável que em novembro os indivíduos existentes do primeiro tipo fossem apenas os de diâmetro extremamente grande, que em uma distribuição normal são justamente os mais raros **.

** Podemos exemplificar com o *Australorbios olivaceus*, cujo maior diâmetro até agora verificado é de 35 mm. Em 4543 exemplares nos criadouros ns. 2, 3 e 4, sòmente 2 mediam mais de 30 mm, sendo 1 com 31 e 1 com 32 mm. Em 2414 capturados em ocasiões anteriores só encontrámos 1 com 32 e 1 com 34 mm.

E' digno de nota que os autores que discutem a questão das espécies de planorbideos e que utilizam como elemento de discussão a característica do diâmetro, quase sempre se referem ao diâmetro máximo, ou seja o de menos

Os argumentos que acabamos de apresentar induzem-nos a afastar a idéia da existência de uma população de *T. centimetralis* no criadouro n.º 1.

Ausência do T. centimetralis segundo os dados do gráfico 1

O encontro, no criadouro n.º 1, de planorbídeos com diâmetro inferior a 12 mm em todas as amostras, obriga-nos entretanto a considerar a hipótese da coexistência do *T. centimetralis* e de outra espécie maior no criadouro referido. Verificaremos o valor dessa hipótese pela análise da curva de distribuição dos diâmetros dos moluscos capturados durante todo o período de observação do criadouro n.º 1 (gráfico 1).

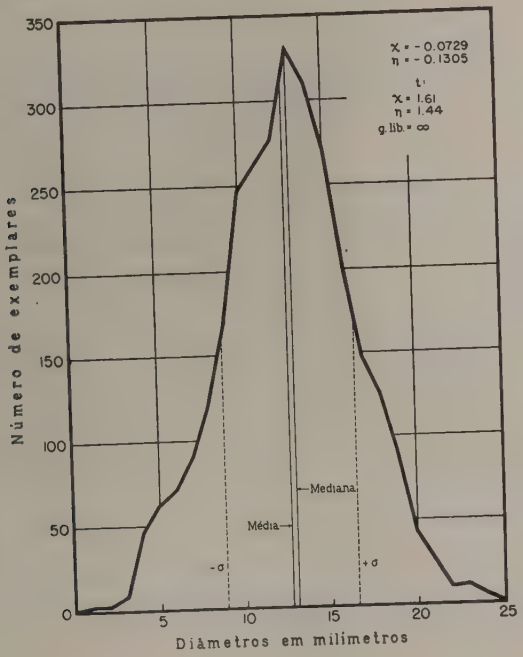


Gráfico 1. Curva de distribuição dos diâmetros dos planorbídeos capturados mensalmente no criadouro n.º 1 (Instituto João Pinheiro), de fevereiro de 1949 a março de 1950 (amostra global).

Curve of distribution of the diameters of planorbid snails captured monthly in the breeding place no. 1 (Instituto João Pinheiro), from February 1949 to Jan. 1950 (pooled sample).

provável ocorrência nas amostras. Incontestàvelmente seria mais racional encarar o diâmetro de cada espécie ou variedade como êle é realmente — uma variável contínua, a ser descrita pela média e respectivas medidas de variação. Tanto mais tratando-se de moluscos que não apresentam caracteres distintivos entre os indivíduos adultos e em crescimento.

Trata-se de uma curva unimodal, com moda e mediana idênticas entre si e praticamente idênticas à média. A diferença entre a média e a moda é desprezível e deve-se ao fato de termos usado o milímetro como unidade de mensuração e o décimo de milímetro no cômputo da média. O intervalo $x \pm \sigma$ inclui cerca de $^2/_3$ dos itens.

Submetendo esta distribuição ao teste de normalidade obtivemos os seguintes resultados:

$$\chi = -0.0729$$
$$\eta = -0.1305$$

Valores de t:

$$\chi = 1.61$$
$$\eta = 1.44$$

Graus de liberdade: ∞

O valor negativo de χ indica certo grau de assimetria com um excesso de itens maiores do que a média, deslocando o ápice da curva para a direita; já explicamos esta assimetria como resultante da subdivisão da unidade de mensuração no cômputo da média.

O valor negativo de η indica uma pequena platicurtose devida a um excesso de desvios moderados.

Entretanto, desde que χ e η não são significantes (nível de $5\% = 1.960$), devemos considerar a amostra analisada como pertencendo a uma população normal, que no caso não é constituída pelo *T. centimetralis*.

Na tabela 5 encontra-se a distribuição, pelos diâmetros, dos planorbídeos que estavam infestados com o *S. mansoni*. Observa-se que dos 6324 exemplares dissecados (compreendendo todos os que foram apanhados vivos e também os mortos bem conservados) 161 estavam infestados. O diâmetro mínimo em que incidiu a infestação foi de 10 mm, com um único exemplar. Em seguida aparecem 2 exemplares de 12 mm. Os demais planorbídeos infestados distribuem-se pelos intervalos de classe de 13 a 30 mm.

Como se vê, apenas 1 dentre os 161 espécimes infestados, o de 10 mm, estava dentro das medidas aceitas para o *T. centimetralis*. Esta observação está em desacordo com a sugestão de Lutz (1934) de que o *T. centimetralis* parece ser o único transmissor do *S. mansoni* no Estado de Minas Gerais.

Diferenças biométricas entre as populações de cada criadouro

Finalizando estas observações, apresentamos os resultados dos testes de significância das diferenças entre os diâmetros médios dos

planorbídeos dos criadouros sucessivamente comparados. Esses resultados foram os seguintes:

Criadouros ns.	*Diferença*	*Valor de* t
1 e 2	2.48	17.7
2 e 3	2.18	12.3
3 e 4	2.22	12.0

Graus de liberdade: ∞

As diferenças acima enumeradas são altamente significantes (nível de $1\% = 2.576$), indicando a existência de quatro populações biometricamente distintas. Acreditamos que biologicamente essas populações correspondem a somações dentro dos limites de uma única espécie (*Australorbis olivaceus*), e que a observação de grande número de criadouros revelaria a existência de populações biometricamente intermediárias, entre cujos diâmetros médios sucessivos seria aceitável a hipótese de nulidade.

Conclusões

Depois de observarmos numerosos criadouros de planorbídeos na cidade de Belo Horizonte (Estado de Minas Gerais), escolhemos quatro dentre eles, que nos pareceram representativos dos diversos diâmetros médios dos moluscos observados. Durante o período de 12 meses fizemos capturas mensais em cada um destes quatro criadouros. A análise biométrica das amostras colhidas demonstrou a ausência de uma população do tipo *centimetralis*, isto é, constituída de indivíduos com 1 — 11 mm de diâmetro. A dissecção de todos os planorbídeos capturados revelou que, com a excepção de um único exemplar de 10 mm, a infestação pelo *S. mansoni* incidiu somente em espécimes com diâmetro de 12 mm para cima.

Os resultados destas observações indicam a inexistência do *T. centimetralis* em Belo Horizonte.

BIBLIOGRAFIA

LUTZ, A.

1918. Caramujos de água doce do genero Planorbis, observados no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 10 (1) : 65-82.

LUTZ, A.

1934. Transmission du *Schistosoma mansoni* dans l'Etat de Minas Geraes (Brésil) par le *Planorbis centimetralis*. *C. rend. Soc. Biol.* 116 (26) : 1149-1150.

VIANNA MARTINS, A.

1938. Contribuição ao estudo do genero Australorbis Pilsbry, 1934. Graph. Queiroz Breyner Ltda., Belo Horizonte. Tese Fac. Med. M. Gerais, 66 pgs.

TABELA 1

TABLE 1

CRIADOURO N.º 1
BREEDING PLACE No. 1

INSTITUTO JOÃO PINHEIRO

Dados relativos às amostras de planorbídeos obtidas em capturas mensais de uma hora
Data from the samples of planorbid snails obtained in one-hour monthly captures

MES MONTH	Grandeza da amostra Sample size	Intervalo total Range (mm)	INTERVALOS PARCIAIS PARTIAL RANGES			% 1–11 mm (mm)	Diametro médio Mean diameter (mm)	Desvio padrão Standard deviation (±mm)
			1–5 mm	6–11 mm	>11 mm			
Fevereiro (1949).....	280	1–16	97	142	41	85	7.5	3.26
Março.....	239	3–17	11	166	62	74	10.2	2.35
Abril.....	207	3–18	5	77	125	40	11.9	2.92
Maio.....	205	5–18	1	137	67	67	10.4	2.45
Junho.....	153	6–21	0	68	85	44	12.4	2.65
Julho.....	225	8–20	0	29	196	13	14.1	2.36
Agosto.....	238	7–19	0	22	216	9	14.7	2.48
Setembro.....	234	4–20	2	120	112	52	12.0	3.82
Outubro.....	512	6–24	0	66	446	13	14.4	2.89
Novembro.....	310	9–24	0	16	294	5	16.8	3.15
Dezembro.....	190	1–23	3	59	128	33	12.7	2.98
Janeiro (1950).....	134	5–20	1	59	74	45	11.7	2.65
AMOSTRA ANUAL								
Year sample.....	**2 927**	**1–24**	**120**	**961**	**1 846**	**37**	**12.7**	**3.83**

TABELA 2

TABLE 2

CRIADOURO N.º 2
BEEDING PLACE No. 2

CARLOS PRATES

Dados relativos às amostras de planorbídeos obtidas em capturas mensais de uma hora
Data from the samples of planorbid snails obtained in one-hour monthly captures

MES MONTH	Grandeza da amostra Sample size	Intervalo total Range (mm)	INTERVALOS PARCIAIS PARTIAL RANGES			Diametro médio Mean diameter (mm)	Desvio padrão Standard deviation (±mm)
			1–5 mm	6–11 mm	>11 mm		
Fevereiro (1949).....	67	12–32	0	0	67	21.2	4.51
Março.....	25	6–30	0	4	21	17.9	5.52
Abril.....	108	2–27	2	19	87	15.4	4.58
Maio.....	96	7–29	0	12	84	16.8	4.93
Junho.....	61	6–30	0	7	54	17.2	5.10
Julho.....	49	7–28	0	2	47	18.5	4.47
Agosto.....	74	6–30	0	12	62	17.4	5.95
Setembro.....	167	8–29	0	12	155	16.6	3.55
Outubro.....	178	4–30	2	44	132	14.8	4.64
Novembro.....	156	4–28	1	40	115	15.5	5.25
Dezembro.....	295	2–28	42	142	111	10.1	4.49
Janeiro (1950).....	144	6–30	0	20	124	15.9	3.71
AMOSTRA ANUAL							
Year sample.....	**1 420**	**2–32**	**47**	**314**	**1 509**	**15.2**	**5.45**

TABELA 3

TABLE 3

CRIADOURO N.º 3
BREEDING PLACE No. 3

PARQUE MUNICIPAL

Dados relativos às amostras de planorbídeos obtidas em capturas mensais de uma hora
Data from the samples of planorbid snails obtained in one-hour monthly captures

MES MONTH	Grandeza da amostra Sample size	Intervalo total Range (mm)	INTERVALOS PARCIAIS PARTIAL RANGES			Diametro médio Mean diameter (mm)	Desvio padrão Standard deviation (±mm)
			1–5 mm	6–11 mm	>11 mm		
Fevereiro (1949)	179	5–22	1	32	146	14.4	3.06
Março	228	4–21	3	103	122	11.8	3.56
Abril	212	5–23	1	57	154	13.7	3.56
Maio	264	4–24	1	30	233	15.8	3.44
Junho	185	7–24	0	14	171	16.6	3.51
Julho	135	5–27	2	32	101	15.3	4.90
Agosto	114	5–26	2	29	83	15.5	5.52
Setembro	76	10–28	0	3	73	21.9	4.51
Outubro	157	7–29	0	5	152	20.6	4.81
Novembro	214	10–28	0	1	213	21.1	3.45
Dezembro	281	13–28	0	0	281	21.6	2.99
Janeiro (1950)	167	13–28	0	0	167	21.5	3.06
AMOSTRA ANUAL Year sample	**2 212**	**4–29**	**10**	**306**	**1 896**	**17.3**	**5.07**

TABELA 4

TABLE 4

CRIADOURO N.º 4
BREEDING PLACE No. 4

FAZENDA VELHA

Dados relativos às amostras de planorbídeos obtidas em capturas mensais de uma hora
Data from the samples of planorbid snails obtained in one-hour monthly captures

MES MONTH	Grandeza da amostra Sample size	Intervalo total Range (mm)	INTERVALOS PARCIAIS PARTIAL RANGES			Diametro médio Mean diameter (mm)	Desvio padrão Standard deviation (±mm)
			1–5 mm	6–11 mm	>11 mm		
Fevereiro (1949)	92	11–24	0	1	91	17.6	2.26
Março	70	14–22	0	0	70	18.2	2.07
Abril	85	10–27	0	2	83	19.4	3.18
Maio	96	12–27	0	0	96	20.4	2.75
Junho	72	12–27	0	0	72	20.2	3.29
Julho	101	13–27	0	0	101	21.0	2.91
Agosto	50	8–26	0	1	49	19.5	3.89
Setembro	44	10–26	0	1	43	19.9	3.76
Outubro	64	14–28	0	0	64	20.8	3.33
Novembro	54	12–28	0	0	54	21.3	5.32
Dezembro	75	9–28	0	6	69	20.2	5.11
Janeiro (1950)	108	10–26	0	4	104	17.4	3.38
AMOSTRA ANUAL Year sample	**911**	**8–28**	**0**	**15**	**896**	**19.6**	**3.57**

TABELA 5

TABLE 5

DISTRIBUIÇÃO DOS DIAMETROS DOS PLANORBÍDEOS INFESTADOS COM SCHISTOSOMA MANSONI NOS CRIADOUROS NS. 1, 2, 3 E 4 (FEV. 1949 — JAN. 1950)
DISTRIBUTION OF DIAMETERS OF THE SNAILS INFESTED WITH SCHISTOSOMA MANSONI IN THE BREEDING PLACES NOS. 1, 2, 3, AND 4 (FEB. 1949 — JAN. 1950)

CRIADOUROS BREEDING PLACES	**DIAMETROS DOS MOLUSCOS** SNAIL DIAMETERS (mm)				
	1–6	**7–12**	**13–18**	**19–24**	**25–30**
1.....	0	2*	23	2	0
2.....	0	0	15	8	2
3.....	0	1**	9	17	3
4.....	0	0	37	39	3
TOTAL.....	**0**	**3**	**84**	**66**	**8**

* 2 com 12 mm
2 with 12 mm

** 1 com 10 mm
1 with 10 mm

Negative data on the occurrence of Tropicorbis centimetralis in Belo Horizonte (State of Minas Gerais)

by

W. Lobato Paraense and J. Malheiros Santos

(With 5 tables, 1 graph, and 8 figures in the text).

INTRODUCTION

The existence of *Tropicorbis centimetralis* in Minas Gerais was mentioned by Lutz (1918), in his paper in which the description of that species was made. Not until 1934, however, did that author refer to the city of Belo Horizonte, where he did not find any species but *T. centimetralis*.

In 1938, Vianna Martins affirms that he never found in Belo Horizonte any mollusk which might surely be identified as *T. centimetralis*, inclusive in the places where Lutz found that species in abundance.

The data concerning the occurrence of *T. centimetralis* in the city of Belo Horizonte result solely from the observations of the two before-mentioned authors, whose conclusions are, indeed, absolutely contradictory.

The observation of many breeding places of planorbid snails in Belo Horizonte led us to accumulate some data which could guide us to a definitive solution of such disagreement. In contrast with the difficulties in distinguishing morphologically *T. centimetarlis* from other related species, it seems to be much easier to verify the existence or inexistence of that snail in a given region. Since, according to Lutz, the maximum shell diameter in that species is about 10 mm, the statistical method is indispensable for analysing the problem. If, as the result of the biometric analysis, the hypothesis of incidence is to be rejected, its exclusion will be definitive; if the existence of one or more species approximately within the size range of *T. centimetralis* is indicated, then it will be necessary to resort to the experimental method and morphological study.

After examining numerous samples of planorbid snails from many breeding places disseminated over the city and its adjacencies, we chose four among the latter, which were thought to be representative of the various mean diameters observed. Those four breeding places were visited every month, during a year, from February 1949 to January 1950, and samples of snails were taken for our investigations.

Material and methods

Every capture had the duration of one hour. The snails were picked up individually to avoid taking the clusters which are eventually found. When snails were very abundant, the habitual rhythm of the capture movements was not accelerated. So, we attempted to obtain data which might be compared from the standpoint of the relative population densities, with the end in view to avail ourselves of them in further studies.

Both alive and dead specimens were collected, as well as empty shells. Every shell was measured through its greater diameter with a semi-millimetric scale; the fractional values up to ½ mm were discarded, and those above ½ mm were rounded to the next higher unit. The living specimens, and the well-preserved dead ones, were examined for larval stages of trematodes; in connection with the purpose of this paper, only the results concerning *Schistosoma mansoni* will be mentioned. Finally, the biometric data were submitted to statistical analysis.

Situation and aspect of the breeding places

Breeding place no. 1

In the grounds of the Instituto João Pinheiro, near the suburban station of Gameleira, there exists a system of irrigation canals, whose slow waters empty into a fast-moving brook. Snails are very rare in the latter.

Captures were made in one of the artificial canals (fig. 1), where the waters are controlled in order to be alternatively stagnant and flowing.

From the places where Lutz collected snails in Belo Horizonte, the Instituto João Pinheiro is the only one that was nominally mentioned by him, in his paper of 1934.

Breeding place no. 2

Situated near the station of Carlos Prates. It is a series of swampy depressions supplied with the waters from two sources that emerge from a cliff about 60 ft. high. If a southward extension of Valença Street is drawn, it will terminate at the brink of that cliff. The water runs southwards and is collected into the before-mentioned depressions

(fig. 2 *a, b, c*), thus supplying the conditions for the breeding of planorbid snails. The latter of those depressions (fig. 2 *c*), where the captures were made, is a shallow pond grown with Typhaceae (fig. 3), that empties into the river Arrudas by way of a narrow brook.

Breeding place no. 3

Situated within the urban center, in the Parque Municipal, bordering the Afonso Pena Avenue (the principal of the city). In this park the waters of the brook Acaba-Mundo, a tributary of the river Arrudas, are dammed into artificial lakes, where people use to play in rowboats (figs. 4 and 5). Fig. 6 is a view of the lake where the monthly captures were made.

Breeding place no. 4

According to our plans, the captures would be made in a part of the Córrego do Leitão (a tributary of the river Arrudas), near the locality Fazenda Velha, where in previous years we used to collect great number of snails. In February 1949, however, that brook was completely changed by rectification works. Many portions of its former course were meandrous and subdivided; in those places the weakened stream provided the conditions required for snails' life. After the rectification the stream became too swift, and in spite of searching for snails during two hours along both banks, no one specimen was found. Then we decided to make the captures in a dead branch situated along the left margin, which was a part of the former bed of the brook, where numerous snails were found among an abundant aquatic vegetation (figs. 7 and 8).

Results

The data resulting from our observations are presented in tables 1, 2, 3, 4 and 5, and graph 1.

Inspection of the tables shows that snails under 12 mm in diameter were not available among several monthly samples. This happened in the breeding places nos. 2 (February), 3 (December and January), and 4 (March, May, June, July, October, November). Since it is admitted that *T. centimetralis* does not exceed 11 mm(*), we think unnecessary any further argumentation in order to corroborate the evidence that no population of *T. centimetralis* exists in any of the three before-mentioned breeding places.

It remains to be considered the breeding place no. 1, the data of which are presented in table 1.

---

* According to Lutz (1918), the longest diameter of the shell averages one centimeter, with a variation of more or less one millimeter.

Absence of T. centimetralis according to the data of the tables

At the beginning of the captures (February 1949) we had at first sight a lively impression that we were dealing with a *centimetralis*-like population. The measurements subsequently made indicated that 85% of the specimens captured fell within the range from 1 to 11 mm. In the following months, however, the rate of snails within that range gradually decreased until 9% in October, showing an oscillating tendency during the last months.

It is worthynoting that in five samples (June, July, August, October and November) specimens from 1 to 5 mm were not found. A sample range is highly probable to be smaller than the population range; therefore, it is admitted that the probability of the extreme values to appear increases proportionally to the sample size. However, the largest of our samples (October) did not include specimens under 6 mm; in the next smaller one (November) the specimens which might be taken for *centimetralis* had 9 to 11 mm, representing only 5% of the sample.

Admitting that we were dealing with two populations, one ranging within the *centimetralis* size and another of larger specimens, it would be highly unlikely that in November the former type were represented solely by individuals having an extremely large diameter, which are just the rarest ones in a normal distribution(**).

The arguments just present lead us not to accept the existence of a population of *T. centimetralis* in the breeding place no. 1.

Absence of T. centimetralis according to the data of graph 1

The occurrence of snails under 12 mm in diameter in every sample of the breeding place no. 1 makes it necessary to consider the hypothesis of the coexistence of *T. centimetralis* with a larger species in that place. Such hypothesis will be tested by analysing the distribution of the diameters of the snails captured in the breeding place no. 1 through the whole period of observation (graph 1).

That distribution describes a unimodal curve. The mode and the median are identical to one another and nearly the same as the mean. The difference between the mean and the mode is unimportant, owing

** *Australorbis olivaceus*, whose greatest diameter as yet observed is 35 mm, may be mentioned as an example. Out of 4543 specimens collected in the breeding places nos. 2, 3 and 4, only two exceeded 30 mm; one with 31 and other with 32 mm. Out of 2414 captured in former years, only one had 32 and other 34 mm.

It is remarkable that the authors who discuss the question of planorbid species on the basis of their diameters often refer to the maximum diameter, which is the less frequent in a sample. Uudeniably diameter would be more reasonably understood as it is in reality — a continuous variate, described by the mean and its measures of variation —, mainly taking into account that we are dealing with snails which do not show any characteristic allowing to distinguish the adult individuals from the growing ones.

to the fact that we used the millimeter as the unit of measure and the tenth of millimeter in the mean computation. The interval $x \pm \sigma$ includes about 2/3 of the items.

The test of normality was applied to the present distribution, giving the following results:

$$\chi = -0.0729$$
$$\eta = -0.1305$$

Values of *t:*

$$\chi = 1.61$$
$$\eta = 1.44$$

Degrees of freedom: ∞

The negative value of χ indicates a slight skewness with an excess of items greater than the mean, displacing the peak toward the right; this skewness was interpreted above as resulting from the subdivision of the unit of measure in the mean computation.

The negative value of η indicates a small platykurtosis due to an excess of moderate deviations.

However, since both χ and η are not significant (5% level = 1.960), it is evident that the sample tested was drawn from a normal population, which is different from *T. centimetralis.*

Absence of T. centimetralis among the snails infested with S. mansoni

Table 5 shows the distribution, by diameters, of the planorbid snails that were found infested with *S. mansoni.* It is seen that of 6324 specimens dissected (including all those which were captured alive and the well-preserved dead ones) 161 were infested. The smallest diameter at which the infestation was observed to occur was 10 mm, with a single specimen, subsequently appearing two specimens of 12 mm. The other infested snails were distributed into the class intervals from 13 to 30 mm.

It is seen, therefore, that only 1 of 161 infested snails fell within the size range of *T. centimetralis* (the one with 10 mm). This observation is in disagreement with those of Lutz (1934), who suggested that *T. centimetralis* would be the only transmitter of *S. mansoni* in the State of Minas Gerais.

Biometric difference between the populations of each breeding place

Ending our observations, we report the results of the tests of significance applied to the differences between the mean diameters of the snails from each breeding place. Those results were as follows:

Breeding places nos.	Differences	Values of t
1 and 2	2.48	17.7
2 and 3	2.18	12.3
3 and 4	2.22	12.0

Degrees of freedom: ∞

The differences above are highly significant (1% level = 2.576), thus indicating the existence of four biometrically different populations. We believe, however, that biologically, such populations correspond to somatic modifications within the boundaries of a single species *(Australorbis olivaceus)*, and that the observation of a greater number of breeding places will reveal the existence of biometrically intermediate populations, whose successive mean diameters will behave according to the nul hypothesis.

Conclusions

After observing numerous breeding places of planorbid snails in the city of Belo Horizonte (State of Minas Gerais), we selected four among them, which seemed to be representative of the various mean diameters of the snails observed. Monthly captures were made during a year in those four breeding places. The biometric analysis of the samples indicated the absence of any *centimetralis* population (made up by individuals with 1—11 mm in diameter). The dissection of every snail showed that, with the exception of a single specimen with 10 mm, the infestation with *S. mansoni* occurred exclusively in specimens within the range from 12 to 30 mm.

The results of these observations indicate that *T. centimetralis* does not exist in Belo Horizonte.

Ação inibidora do gás carbonico sobre as convulsões experimentais

III) Experiências na crioepilepsia da rã. Mecanismo da ação inibidora do gás carbonico nas convulsões

por

H. Moussatché

(Da Divisão de Fisiologia do Instituto Oswaldo Cruz)

Nas duas partes anteriores deste trabalho(1) estudámos a ação inibidora do gás carbonico nas convulsões estricninicas do coelho e nas provocadas pela excitação química (estricnina e acetilcolina) direta da cortex cerebral de cães. Vimos também na introdução que M. Ozorio de Almeida(2) estudou a ação do gás carbonico nas convulsões pelo resfriamento brusco da medula espinal da rã (crioepilepsia) e observou que quando estes animais respiravam durante vinte minutos uma mistura gasosa de ar atmosferico contendo uma concentração de gás carbonico superior a 20%, não era mais possível obter o ataque de crioepilepsia.

Utilisamos este efeito do gás carbonico na crioepilepsia para estudar o mecanismo da ação inibidora do gás. Tem sido objeto de estudo dos autores que investigaram sobre esta ação do Co^2 nas convulsões, saber se agiria ele especificamente ou sua ação estaria ligada a uma modificação do pH do meio intercelular. Problema identico encontra-se ao estudar outars ações fisiológicas ou farmacológicas exercidas pelo gás carbonico; um esclarecimento deste ponto, poderia ser utilisado nestes outros domínios. Assim seria na regulação dos movimentos respiratórios pelo gás carbonico, onde o problema de seu mecanismo de ação está ainda aberto. Nós, porém, vamos nos adstringir exclusivamente ao estudo do mecanismo de ação do CO^2 nas convulsões.

Na introdução da primeira parte resumimos os resultados dos principais trabalhos sobre a influencia do gás carbonico nas convulsões. A formação de ácido carbonico pela dissolução do gás carbonico no sangue, e a modificação do pH deste em consequência, levou muitos dos autores a pensar numa influência do pH nas crises convulsivas. Numa série de trabalhos experimentais e clínicos, seus autores estudaram as variações do pH do sangue antes, durante e depois das crises

convulsivas, chegando a resultados que os levaram a uma interpretação patogênica da epilepsia. Esses estudos despertaram um interesse particular depois dos trabalhos de FOERSTER(2a) e ROSETT(3) utilisando a prova da hiperpnéa no diagnóstico da epilepsia. COLLIP e BACKUS(4) e DAVIS, HALDANE e KELLAWAY(5) estudaram as alterações sanguíneas durante a hiperexcitabilidade neuromuscular e contrações tetanicas ocasionadas pela hiperpnéa, constatando uma correlação entre estes fenômenos e a alcalose consequente à hiperpnéa. Como na prova hiperpnéa ha uma alcalose consequente a grande eliminação de gás carbonico, a crise convulsiva decorrente seria causada pela alcalose e, nas convulsões espontaneas teriamos uma alcalose ligada ou uma diminuição da tensão de gás carbonico do sangue de causa incontrolavel ou a uma outra causa qualquer. Restaria saber se sempre haveria uma alcalose preconvulsiva e aqui os trabalhos foram discordantes.

Observações sobre a influencia do jejum e dietas cetogenicas, que aumentavam a quantidade de ácido formada pelo organismo e tinham efeito benéfico na epilepsia humana, reforçavam o ponto de vista de uma influencia da reação do sangue na epilepsia. Esse conjunto de resultados levava às seguintes conclusões gerais: fatores que desviam o pH do sangue para o lado ácido, dificultam o aparecimento das convulsões; fatores que tendem a elevar o pH favorecem as convulsões. Podia-se, desde logo, fazer restrições a um ponto de vista tão geral: no coma diabético e, portanto, em plena acidose, tinham-se observado convulsões.

Os efeitos benéficos do gás carbonico observados nas crises convulsivas poderiam ser explicados pela acidose que provoca. Foi com a finalidade de produzir acidose que LENNOX(6) fez um epiléptico respirar o próprio ar expirado, isto é, uma atmosfera com porcentagem crescente de gás carbonico e decrescente de oxigênio, notando uma ação sedativa sobre as crises frequentes convulsivas que o doente apresentava. Observou também que, juntando gás carbonico ao ar inspirado, a prova da hiperpnéa era negativa (7); os indivíduos não entravam em convulsões. Estes primeiros resultados levaram LENNOX e colaboradores (8, 9, 10, 11) a investigar a importancia do oxigênio e gás carbonico nas convulsões e, porteriormente, na atividade elétrica da cortex.

Experimentalmente, a importância da acidose na inibição das crises convulsivas, foi abordada por vários autores. FRÖLICH e SOLÉ(12) perfundiram rãs com estricnina em líquido de Ringer e notaram que as convulsões eram atenuadas se a solução perfundente era acidificada e exaltadas se alcalinisada. Também LENNOX, NELSON e BEETHAN(13) atenuaram pela injeção de ácido latico convulsões em coelhos provocadas pela injeção de tujona ou homocanfina. SWINGLE, WENNER e STANLEY (14) estudaram o efeito do gás carbonico na tetania produzida em cães pela extirpação das tiroides e paratiroides; constataram exercer o gás carbonico ação inibidora. Procurando explicar o mecanismo dessa inibição e, baseados nos resultados satisfatórios obtidos por outros autores com a administração de ácido clorídrico, cloreto de cálcio, cloreto de amônio, tomaram como hipótese que o efeito do gás carbonico

fosse pela acidose que causava. Em suas experiências, dosaram esses autores o cálcio total do sangue, o conteudo em gás carbonico e determinaram o pH. Sob a ação do gás carbonico, o pH do sangue teve sensivel queda, mas o conteudo de gás carbonico também caiu o que os levou a admitir que a acidose não era provocada pelo CO^2 mas pelo aumento no sangue de um ácido orgânico, provàvelmente o ácido lático. Em experiências ulteriores mostraram haver realmente, após tratamento dos animais em tetania paratireopriva, pelo gás carbonico, um notavel aumento do ácido lático do sangue. Durante o período em que os animais apresentavam uma taxa elevada de ácido lático no sangue, não apareciam convulsões; a queda do teor de ácido lático era acompanhada do reaparecimento da tetania. Como explicação final, SWINGLE e colaboradores admitiram que o gás carbonico aumentava a quantidade de ácido lático do sangue; essa acidose tornava o cálcio do soro mais difusivel e, provàvelmente, estimulava a excreção do excesso de fósforo, o que inibia a tetania paratireopriva. Mostramos em um trabalho anterior (15) que esse mecanismo não se aplicaria à ação inibidora exercida pelo CO^2 nas convulsões por estricnisação da cortex cerebral de cães. Nessas experiencias verificamos que a inalação de gás carbonico na taxa de 18%, concentração que inibe as convulsões por estricninisação da cortex cerebral, produz uma queda no ácido lático do sangue de cães normais, resultado idêntico ao observado por ANREP e CANNAN (16) e outros. Nos cães com convulsões, a suspensão da inalação do gás carbonico permitia, às vezes, que as convulsões reaparecessem, num momento em que a taxa de ácido lático era ainda bem mais elevada do que a do início das experiências, sendo esse excesso de ácido lático uma consequência das contrações musculares durante as convulsões.

Nessa ordem de idéias, diferindo porém em aceitar que uma alcalose adstrita a um ponto motor da cortex cerebral seria a origem de crises convulsivas, foram as pesquizas de DUSSER DE BARENNE (17) e colaboradores para explicar o mecanismo da ação da estricnina sobre os centros nervosos. Admitiram que a aplicação de estricnina sobre a cortex cerebral produzia uma alcalinisação localisada; os resultados experimentais, porém, mostraram não haver após a aplicação de estricnina e a aparição dos "spikes" alcalinisação localisada, responsável pela atividade elétrica convulsiva que se segue à aplicação de estricnina. JASPER e ERICKSON (18) estudaram a importância do pH na aparição das convulsões provocadas pela injeção de metrazol em gatos. Registraram, simultaneamente, o pH do sangue e o electrograma do girus sigmoide e concluiram pela independencia das convulsões das variações de pH observadas. Também LUBLIN e PRICE (19) estudaram a influência da alcalose e acidose sobre a atividade elétrica normal da cortex cerebral e concluem que as alterações elétricas observadas pelo aumento ou diminuição da tensão de gás carbonico do sangue são devidas mais a uma ação especificada do gás do que a uma alteração do pH do líquido intersticial.

Mais recentemente GELLHORN e HEYMANS (20) estudaram a influência da anoxia, asfixia e gás carbonico sobre os potenciais normais e convulsivos da cortex cerebral de gatos e cães; verificaram que o gás carbonico, na concentração de 10,6%, tem sôbre os potenciais convulsivos estricnicos uma ação predominantemente excitante. Seria importante que os autores tivessem estudado também a influência de concentrações maiores, uma vez que são estas as que se mostram inibidoras sobre as convulsões e que reduzem a amplitude dos potenciais elétricos convulsivos como o mostrou, entre outros, POLLOCK (21) para as convulsões químicas e elétricas.

Ainda que algumas experiências levem a admitir agir o gás carbonico especificamente, o problema é hoje debatido, tanto mais por não esclarecer em que consiste essa especificidade de ação.

Foi para esclarecer este ponto, se o gás carbonico agiria por uma ação especifica ou por uma modificação do pH do sangue ou dos centros nervosos na sua inibição sobre a crioepilepsia, que realisamos as experiencias descritas neste trabalho. Constituiram em perfundir rãs atravez a aorta com líquido de Ringuer com pH diversos e recolher o líquido perfusor da veia abdominal. O pH deste líquido era determinado e tomado como índice do pH no meio intercelular. Nas rãs submetidas à perfusão realisavamos depois a crioepilepsia.

MÉTODO: As experiências foram realisadas em rãs *L. ocellatus*. As rãs eram perfundidas atravez uma das crossas aorticas com uma solução de Ringer oxigenado e acidificado com HC1. O pH do Ringer a perfundir era determinado previamente. Fizemos experiencias com líquidos perfundentes entre pH 5.2 e 6.2. As soluções eram preparadas no momento da experiência. O líquido perfundido era recolhido atravez uma canula introduzida na veia abdominal e, nas últimas porções perfundidas, redeterminavamos o pH; este último valor era o que tomavamos como índice do pH existente na medula espinhal. As determinações do pH eram feitas ou pelo metodo colorimétrico ou pelo eletrométrico, empregando, neste caso, um eletrodio de quinidrona de um aparelho Pehavi. A perfusão durava 5 a 12 minutos. Terminada a perfusão fazíamos ràpidamente a preparação medula-isolada trem-posterior e verificávamos o ataque convulsivo pelo resfriamento da medula conforme técnica descrita anteriormente (22). Em outra série de experiencias, para verificar o pH do sangue das nossas rãs normais e as variações deste pH quando submetíamos os animais à ação do gás carbonico, empregando a técnica da insuflação pulmonar atravez uma canula inserida na glote da rã. A insuflação foi feita com uma mistura gasosa de 25% de gás carbonico em ar atmosférico, durante 20 a 25 minutos. Terminada a insuflação, puncionávamos o ventrículo e colhíamos o sangue para a determinação do pH; a determinação era feita imediatamente após a retirada do sangue. A amostra de sangue não foi colhida sob parafina. O pH foi verificado com o electrodio de vidro de um aparelho Beckman.

RESULTADOS

Na tabela I damos os resultados encontrados em nossas experiencias. Das dez experiencias realisadas somente em uma não tivemos o controle da temperatura em que foi mergulhada a medula espinhal. Em todas as outras a temperatura do banho era conhecida; sabemos de trabalhos anteriores em rãs normais que, nestas temperaturas, os ataques são, habitualmente, de forte intensidade. Comtudo, a diminuição da intensidade dos ataques, observada em parte das experiencias, não deve ser atribuida exclusivamente a uma influencia do pH do líquido perfusor. Ainda que o líquido perfundente tenha sido oxigenado, a oxigenação não deve ser suficiente para manter, durante todo o tempo da

TABELA I

RÃ NÚMERO	Temperatura banho Ringer	pH líquido perfundente	Resultado	pH líquido perfundido	Método
1.....	0.°	6.2	Ataque forte	6.6	Colorimetrico
2.....	1.°5	5.8	Ataque médio	6.5	Colorimetrico
3.....	0.°	5.8	Ataque médio	6.7	Colorimetrico
4.....	0.°5	5.8	Ataque forte	6.6	Colorimetrico
5.....	Cloretila	5.6	Ataque médio	6.2	Colorimetrico
6.....	1.°5	5.8	Ataque fraco	6.6	Electrometrico
7.....	0.°	5.8	Ataque médio	6.55	Electrometrico
8.....	0.°	5.8	Ataque fraco	6.4	Electrometrico
9.....	0.°	5.2	Ataque médio	6.55	Electrometrico
10.....	0.°	5.2	Ataque médio	6.7	Electrometrico

perfusão uma suplencia do oxigenio necessário aos tecidos; essa diminuição da intensidade do ataque pode correr, em boa parte, pela relativa anoxia. Experiencias preliminares de controle mostraram que se pode obter ataque de crioepilepsia 15 a 20 minutos depois de uma ligadura do bulbo arterial da rã ou depois de terminada a preparação medula isolada trem posterior; mas os ataques são de menor intensidade ou podem mesmo faltar nas preparações com tempo próximo de 20 minutos ou mais de anoxia, dependendo esse tempo de abloção do ataque e da temperatura exterior existente. Esses fatos não eliminam uma influência do pH na diminuição da intensidade dos ataques mas, a diminuição observada deve ser devida aos dois fatores acima considerados. Em todas as rãs, porém, obtivemos ataque. Os valores de pH encontrados no líquido colhido na veia abdominal foram sempre inferiores a 7.0. Nas esperiências n.° 5 e 8 obtivemos ataque com um líquido fluindo da veia abdominal respectivamente em pH 6.4 e 6.2. Se considerarmos que entre o pH do líquido perfundente e o do líquido perfundido há sempre uma diferença que indica uma alcalinisação do líquido perfundente, podemos supor que o pH dos tecidos é inferior ao verificado no líquido colhido na veia abdominal. Esses resultados mos-

tram claramente que a perfusão de rãs com Ringer com pH ácido, fazendo cair o pH dos tecidos a um nivel bem inferior ao normal, não e, por si só, suficiente para impedir o ataque de crioepilepsia.

Valores do pH do sangue de rãs normais e sob a ação do CO^2 (§) Em tres rãs normais determinamos o pH do sangue obtido atravez uma canula inserida na aorta. Os valores encontrados foram: 7.15, 7.25, 7.25. A rã em que encontramos o valor 7.15, esteve durante 20 minutos com uma canula na glote. Os valores 7.25 encontrados para as outras duas rãs estão em acordo com os assinalados para a rã européia nos meses de Julho a Setembro e que são 7.25-7.30 (Oppenheimer-Pincussen. — Tab. Biol. Period. Bd. VII, pg. 284). Durante a hibernação ou jejum há uma elevação do pH para 7.36-7.51.

Nas determinações feitas em rãs após a insuflação com a mistura gasosa contendo 25% de gás carbonico, encontramos os seguintes valores: 1) rãs em que o sangue foi colhido atravez uma canula inserida na aorta: 7.2, 7.2 e 6.95. Os dois primeiros valores foram determinados no sangue de uma mesma rã e o último em outra rã cujo sangue permaneceu em um electrodio em que se fez passar um jato da mesma mistura gasosa que foi utilisada para a insuflação pulmonar da rã. 2) rãs em que o sangue foi colhido diretamente por punção do ventrículo e no qual encontramos os valores seguintes: 6.8, 6.7, 7.05 e 7.05, sendo os dois últimos valores determinados na mesma rã.

Estes resultados mostram que, mesmo com uma concentração de 25%, mais elevada do que a necessária para impedir o ataque de crioepilepsia, o pH do sangue não atinge valores mais baixos do que os obtidos com a perfusão e que levam a admitir ser uma queda do pH dos tecidos a causa da inibição do ataque de crioepilepsia pelo gás carbonico.

Os resultados acima expostos nos levam a admitir que o gás carbonico possue uma ação inibidora sobre a crioepilepsia que dependeria de um mecanismo específico do gás nos centros nervosos; as modificações do pH do líquido intercelular que ele acarreta, não seriam suficientes para explicar a inibição observada.

Caberia indagar o que se deveria compreender como uma ação específica do gás carbonico. Essa pergunta foi formulada pelos pesquizadores que defendem a teoria de uma ação específica do gás carbonico na regulação da respiração. As experiencias que a demonstram são de natureza variada. Nós não vamos apresentar todos os trabalhos que se dedicaram ao problema; isto nos levaria a um campo que não é o diretamente visado em nosso trabalho. Vamos, porém, resumir os resultados experimentais e as conclusões a que chegou Jacobs (23, 24) dadas as semelhanças existentes com as nossas experiencias.

Jacobs preocupou-se em saber como age o gás carbonico no protoplasma vivo: atravez a influência dos ions hidrogenio ou por uma ação específica. Para isto investigou a influência do gás carbonico em vários fenômenos. A ação sobre o centro respiratório não seria mais do que

* As determinações de pH foram feitas pelos Drs. R. Wurmser e S. F. Wurmser, a quem agradecemos.

um caso particular de um mecanismo de ação geral do gás. Em uma variedade de suas experiencias, JACOBS submeteu girinos de sapos (*Bufo americanus*) a influência de soluções de ácido clorídrico, oxálico, acético, salicílico e carbónico, todas com um pH entre 3.8 e 3.9. Essas experiencias mostraram que, enquanto os girinos que se encontravam nas soluções dos outros ácidos resistiam mais de uma hora, os que se encontravam na solução de ácido carbonico resistiam apenas segundos. Estas experiências mostravam não ser o pH das soluções o fator que determinava a toxidez. Se, à solução saturada de gás carbonico, fosse adicionado bicarbonato de sódio até que o líquido chegasse a um pH de 6.9, isto é, quasi neutro, os resultados eram identicos. Uma solução de bicarbonato com a mesma concentração da anterior não se mostrava quasi tóxica. Esta experiencia eliminava a possibilidade do gás carbonico agir atravez o ion HCO^3, uma vez que este se encontrava em abundancia na solução de bicarbonato. Ainda mais, o gás carbonico agindo num meio tamponado quasi até a neutralidade, exercia seus efeitos identicamente aos da solução de ácido carbonico. Resultados semelhantes foram obtidos em experiencias com protozoários de diversas espécies. Não era, portanto, a acidez do meio que determinava a toxidez do gás carbonico. O gás carbonico possuia uma ação específica. Foi para esclarecer em que consistia essa especificidade de ação do gás carbonico que JACOBS fez experiencias com as flores de *Symphytum peregrinum*, planta da família das *Boraginaceas*, que possuem na fase de prefloração uma coloração purpura e quando a flor já desabrochou, uma coloração azul. Essa coloração depende de um pigmento intracelular e a mudança está ligada a uma variação de pH, a coloração púrpura aparecendo nas concentrações elevadas de hidrogênio e a azul nas concentrações baixas. O pigmento funcionaria então como um indicador intracelular.

JACOBS submeteu as flores na fase de coloração azul à influência de pH diversos, obtidos com água destilada, água destilada e CO^2, solução M/2 de $NaHCO^3$ e CO^2 e M/2 de $NaHCO^3$. As flores mergulhadas nas soluções de M/2 $NaHCO^3 + CO^2$ e na de água destilada $+ CO^2$, mudaram, poucos minutos depois, para a cor púrpura, enquanto que as mergulhadas nos outros líquidos ou não mudavam de cor ou tornavam-se mais azues, sendo que as tratadas com a solução de bicarbonato, tornavam-se com o tempo de coloração esverdeada.

Essas experiencias mostram que modificações do pH intracelular não estão em estreita dependência do pH de meio externo. As flores mergulhadas na solução de M/2 $NaHCO^3 + CO^2$, com um pH de 7.4, tomaram a cor púrpura muito mais ràpidamente do que as mergulhadas em água destilada com um pH de 5.0 a 6.0 (acidez devida ao CO^2 do ar dissolvido). Essa diferença explica-se pela maior difusibilidade do CO^2 que, penetrando na celula muito mais ràpidamente do que os ions H^+ ou $^-HCO^3$, vai modificar o pH intracelular numa direção bem diversa da do pH de meio externo. Ainda trabalhando nas flores de *S. peregrinum*, JACOBS compara a difusibilidade do gás carbonico a dos

outros ácidos como o benzóico, salicílico, acético, clorídrico, encontrando resultados semelhantes aos observados nas experiências com girinos.

Os trabalhos sobre a penetração de ácidos em celulas animais, ainda que numerosos não estudaram comparativamente a difusibilidade de gás carbonico em relação a outros ácidos. Os primeiros estudos utilisando celulas animais que possuiam um pigmento intracelular funcionando como indicador, devem-se a Harvey (25) utilisando os filamentos gonadais de *Stichopus ananus* que possuem um pigmento púrpura passando a vermelho alaranjado em meio ácido. Também Crozier (26) estudou a penetração de ácidos na celula empregando o tegumento de um molusco nudibranquio- *Chromodoris zebra,* que possue um pigmento de cor azul, passando ao roseo em pH cerca de 5.6. Esses autores estudaram o poder de penetração de vários ácidos e chegaram a resultados concordantes com os de Jacobs e Haas (27) para as celulas vegetais; de mais de uma dezena de ácidos estudados, com pequenas variações, os ácidos salicílico, benzóico, fórmico, clorídrico, etc., estavam entre os de maior poder de penetração enquanto que o ácido acético, butírico, etc., entre os menos penetrantes.

Esses resultados mostram o comportamento semelhante das células animais e vegetais perante os ácidos experimentados e nos permitem admitir que também nas células animais o gás carbonico se distinguiria pela sua maior difusibilidade.

O mecanismo de inibição das convulsões pelo gás carbonico poderia ser explicado pela rápida penetração do gás nos neuronios, abaixando o pH interior; o valor do pH atingido dentro do neurônio independeria do pH encontrado no meio intercelular ou no sangue, e seria função das condições intracelulares existentes no momento. A tensão de gás carbonico no meio intracelular igualando-se ràpidamente à existente no sangue devido à rápida difusibilidade daquele gás iria determinar o pH no neuronio. Isto nos permitiria compreender porque são tão discordantes os resultados experimentais existentes e que procuraram estabelecer uma correlação entre o pH do sangue e a aparição ou inibição das convulsões epileptiformes. Tal como foi observado nas experiencias de Jacobs com as flores, também aqui poderíamos ter uma reação nìtidamente alcalina no sangue ou no meio intercelular e o pH do meio intracelular descer a níveis baixos.

SUMÁRIO

Neste trabalho descrevemos experiencias destinadas a mostrar a influência do pH nas crises convulsivas por resfriamento da medula espinhal da rã e estudar o mecanismo da ação inibidora do gás carbonico sobre estas convulsões. Verificamos que o CO^2 não age atravez um abaixamento do pH do sangue ou do meio intercelular. O gás carbonico teria uma ação específica que estaria ligada à sua grande difusibilidade. Essa sua propriedade permitiria que penetrasse ràpidamente no interior de neurônio, abaixando sensìvelmente o pH intracelular, sem que houvesse nítida variação do pH do sangue.

Inhibitory action of carbon dioxide on experimental convulsions

III) Experiments on cryoepilepsy in the frog. Mechanism of the inhibitory action of carbon dioxide on convulsion

by

H. Moussatché

(Of the Division of Physiology of the Institute Oswaldo Cruz)

In the two previous parts of this work (1) we studied the inhibitory action of carbon dioxide on strychnine convulsions in rabbits and on convulsions caused by direct chemical excitation of the cerebral cortex in dogs (strychnine and acetyl choline.) We also discussed in the introduction the findings of M. Ozorio de Almeida (2) who studied the action of carbon dioxide on convulsions caused by sudden chilling of the spinal cord of the frog (cryoepilepsy) and observed that when these animals breathed a gaseous mixture of atmospheric air containing carbon dioxide in a concentration of over 20% for 20 minutes, it was no longer possible to obtain the attack of cryoepilepsy.

This effect of carbon dioxide on cryoepilepsy was used by us to study the mechanism of the inhibitory action of this gas. Authors who have investigated the action of carbon dioxide on convulsions have directed their studies to find out whether this gas acted specifically or if its action was connected with an alteration in the pH of the intercellular medium. The same problem is met with when studying other physiological and pharmacological actions of carbon dioxide and knowledge on this point would bring light on these other actions. For instance in the regulation of respiratory movements by carbon dioxide where the question of the mechanism of action is still open. However we will keep exclusively to the study of the mechanism of carbon dioxide on convulsions.

In the introduction to the first part we summarized the results of the principle works on the influence of carbon dioxide on convulsions. The formation of carbonic acid by the solution of carbon dioxide in the blood, and the consequent modification of the pH, caused many

workers to consider the influence of the pH on convulsive attacks. In a series of studies, experimental and clinical, these authors studied the variations in the pH of the blood before, during and after the convulsive attacks, arriving at results which took them to a pathogenic interpretation of epilepsy. These studies took on a particular interest after the work of FOERSTER (2a) and ROSETT (3), using the hyperpnoea test in the diagnosis of epilepsy. COLLIP and BACKUS (4) and DAVIS, HALDANE and KELLAWAY (5) studied the blood changes during the neuromuscular hyperexitability and tetanic contractions, caused by the hyperpnoea, finding a correlation between these phenomena and the alkalosis that follows hyperpnoea. As in the hyperpnoea test where there is an alkalosis following on the great elimination of carbon dioxide, the convulsive attack produced will be caused by the alkalosis and, in the spontaneous convulsions there would be an alkalosis related to either a diminution in the carbon dioxide tension of the blood, for some uncontrollable cause. It remains to be seen if there is always a preconvulsive alkalosis and there the findings are not in agreement.

Observations on the influence of starvation and ketogenic diets which increase the amount of acid formed by the body, with good results in human epilepsy, supports the view-point of an influence of the reaction of the blood on epilepsy. These results lead to the following general conclusions: factors which alter the pH of the blood to the acid side prevent the appearance of convulsions; factors which tend to raise the pH favour convulsions. One could at once make restrictions to such a general point of view: in diabetic coma and consequently with frank acidosis, convulsions have been observed.

The good effects of carbon dioxide seen in convulsive attacks could be explained by the acidosis that is produced. With the object of producing acidosis LENNOX (6) made an epileptic breathe his own expired air, that is, an atmosphere with an increasing percentage of carbon dioxide and decreasing oxygen, noting a sedative action on the frequent convulsive attacks the patient suffered. He also observed that, adding carbon dioxide to the inspired air, the hyperpnoea test was negative (7); the patients did not have convulsions. There first results led LENNOX and collaborators (8, 9, 10, 11,) to investigate the importance of oxygen and carbon dioxide in convulsions and, later, on the electrical activity of the cortex.

Experimentally the importance of acidosis in the inhibition of convulsive attacks was elaborated by various authors. FRÖLICH and SOLÉ (12) perfused frogs with strychnine in Ringers solution and found that the convulsions were attenuated if the solution was acidified and increased if it was alkalinized. Also LENNOX, NELSON and BEETHAN (13) by the injection of lactic acid, attenuated convulsions in rabbits produced by the injection of tujona or homocanfina. SWINGLE, WENNER and STANLEY (14) studied the effect of carbon dioxide on tetany produced in dogs by the removal of the thyroid and parathyroids; they found carbon dioxide exerts an inhibitory action. They tried to explain the mechanism of this inhibitory and, based on satisfactory results obtained

by other authors with the administration of hydrochloric acid, calcium chloride and ammonium chloride, put forward the hypothesis that the effect of carbon dioxide was due to the acidosis it caused. In their experiments these authors titrated the total blood calcium, the carbon dioxide content and determined the pH. Under the action of carbon dioxide the pH of the blood showed a marked fall but the carbon dioxide content also fell which led them to admit that the acidosis was not caused by the carbon dioxide but by the increase in the blood of an organic acid, probably lactic acid. Later experiments with animals with parathyroid tetany, treatment with carbon dioxide showed them to have a marked increase of lactic acid in the blood. During the period that the animals were showing a high level of lactic acid in the blood, convulsions did not occur. The fall in the lactic acid was accompanied by a reapearance of tetany. As a final explanation Swingle and collaborators admitted that carbon dioxide increased the amount of lactic acid in the blood; this acidosis made the serum calcium more diffusible and probably stimulated the excessive secretion of phosphorus which inhibited parathyroid tetany. We showed in a previous work (15) that this mechanism would not apply to the inhibitory action of carbon dioxide on convulsions caused by strychninization of the cerebral cortex of dogs. In these experiments we found that the inhalation of 18% carbon dioxide, a concentration which inhibits convulsions caused by strychninization of the cerebral cortex, produced a fall in the lactic acid of the blood in normal dogs, the same result as that found by Anrep and Cannan (16), and others. In dogs with convulsions, suspending the inhalation of carbon dioxide sometimes allowed the convulsions to reappear, at the moment when the lactic acid level was much higher than at the beginning of the experiments, the excess of lactic acid being due to the muscular contractions during the convulsions.

On this trend of thought, differing however in accepting that an alkalosis, localized at a motor area of the cerebral cortex would be the origin of convulsive attacks, were based the studies of Dusser de Barenne (17) and collaborators, to explain the mechanism of the action of strychnine on the nervous centres. They have admitted that the application of strychnine to the cerebral cortex produced a local alkalinization; the experimental results however showed that after the application of strychnine and the occurrence of the "spikes", there was no local alkalinization responsible for the convulsive electrical activity which follows the application of strychnine. Jasper and Erickson (18) studied the importance of the pH on the appearance of convulsions caused by the injection of metrazol in cats. They took the pH of the blood simultaneously with an electrogram of the sigmoid gyrus, and concluded that the convulsions were independent of variations in the pH. Lublin and Price (19) also studied the influence of alkalosis and acidosis on the normal electrical activity of the cerebral cortex, and concluded that the electrical alterations observed by the increase or decrease in the carbon dioxide tension of the blood are due more to a

specific action of the gas rather than to an alteration in the pH of the intersticial fluid.

More recently Gellhorn and Heymans (20) studied the influence of anoxia, asphyxia and carbon dioxide on the normal and convulsive potentials of the cerebral cortex in dogs and cats; they found that carbon dioxide in a concentration of 10,6% has a predominantly excitant effect on the potentials in strychnine convulsions. It would be important if the authors had also studied the influence of higher concentrations, since these inhibit convulsions and reduce the amplitude of convulsive electrical potentials as was shown by, among others, Pollock (21) for chemical and electrical convulsions.

Even though some experiments led one to believe in the specific action of carbon dioxide, the problem today is debatable, more so because it is not clear what represents this specificity of action.

It was to clarify this point, whether carbon dioxide acts by a specific action or by modifying the pH of the blood or of the nervous centres, in its inhibition of cryoepilepsy, that we did the experiments described in this paper. They consisted of perfusing dogs through the aorta with Ringers solution with various pH and recovering the perfusing fluid from the abdominal vein. The pH of this fluid was determined and taken as the index of the pH of the intercellular medium. The frogs perfused were subsequently subjected to cryoepilepsy.

METHOD: The experiments were done on frogs *L. ocellatus*. The frogs were perfused through one of the aortic arches with Ringers solution, oxygenated and acidified with hydrochloric acid. The pH of the Ringers solution, used to perfuse, was determined previously. The experiments were done with perfusing fluids with pHs of between 5,2 and 6,2. The solutions were prepared at the time of the experiment. The liquid was collected through a cannula introduced into the abdominal vein and the pH determined of the last portion. This last value we took to indicate the existing pH of the spinal cord. The determinations of the pH were done by colorimetric and electrometric methods, using in the latter case a quinidrone electrode in a Pehavi apparatus. The perfusion lasted 5 to 12 minutes. Ending it we rapidly prepared a hind-leg isolated-cord and tested the convulsive attack by cooling the spinal cord by the technique described previously (22). In another series of experiments to find the pH of the blood of normal frogs and the pH variations when these animals are given carbon dioxide, we used the technique of pulmonary insufflation, through a cannula inserted in the glottis of the frog. The insufflation was done with a gaseous mixture of 25% carbon dioxide in atmospheric air for 20 to 25 minutes. Ending it we punctured the ventricle and collected blood for the determination of the pH; the determination was done immediately the blood had been taken. The blood sample was not collected under oil. The pH was determined with a glass electrode in Beckman's apparatus.

RESULTS

In Table 1 we give the results of our experiments. Of the ten experiments done, in only one was the temperature in which the spinal cord was submerged not controlled. In all the others the temperature of the bath was known; we know from previous studies with normal frogs that at these temperatures the attacks are usually of great intensity. However the diminution in the intensity of the attacks, seen in parts of the experiments, must not be attributed solely to the influence of the pH of the perfusing fluid. Although the perfusing fluid had been oxygenated, the oxygenation could not be sufficient to maintain the necessary supply of oxygen to the tissues during the whole time of the perfusion; this diminution in the intensity of the attack could occur partly because of the relative anoxia. Preliminary control

TABLE I

FROG NUMBER	Temperature of Ringers bath.	pH of perfusing fluid.	Result	pH of perfused fluid.	Method
1.....	0.°	6,2	Strong attack	6,6	Colorimetric
2.....	1.°5	5,8	Medium attack	6,5	Colorimetric
3.....	0.°	5,8	Medium attack	6,7	Colorimetric
4.....	0.°5	5,8	Strong attack	6,6	Colorimetric
5.....	Ethyl chloride	5,6	Medium attack	6,2	Colorimetric
6.....	1.°5	5,8	Weak attack	6,6	Electrometric
7.....	0.°	5,8	Medium attack	6,55	Electrometric
8.....	0.°	5,8	Weak attack	6,4	Electrometric
9.....	0.°	5,2	Medium attack	6,55	Electrometric
10.....	0.°	5,2	Medium attack	6,7	Electrometric

experiments showed that one can get an attack of cryoepilepsy 15 to 20 minutes after ligaturing the arterial bulb of the frog, or after ending the hind-leg isolated-cord preparation; but the attacks are less intense or may even fail, with the preparation of nearly 20 minutes or more of anoxia, this time of suppression of the attack depending on the existing surrounding temperature. These facts do not eliminate the influence of the pH on the diminution in intensity of the attacks but the diminution observed must be due to the two factors mentioned above. We obtained an attack, however, in all the frogs. The values of the pH found in the fluid obtained by the abdominal vein were always less than 7.0. In experiments N.° 5 and 8 we got an attack with the fluid of the abdominal vein having a pH of 6.4 and 6.2 respectively. If we consider that there is always a difference between the pH of the perfusing fluid and that of the perfused fluid which indicates an alkalinization of the perfusing fluid, we must suppose that the pH

of the tissues is lower than that found in the fluid collected in the abdominal vein. These results clearly show that the perfusion of frogs with Ringers solution with an acid pH causes the pH of the tissues to fall to a level much lower than normal which is not in itself enough to prevent an a attack of cryoepilepsy.

pH values of the blood in normal frogs and in frogs under the influence of carbon dioxide.(§) In three normal frogs we determined the pH of blood obtained through a cannula inserted in the aorta. The values found were: 7.15, 7.25 and 7.25. The frog in which we found the value of 7.15 had a cannula in its glottis for 20 minutes. The value of 7.25 found in the other two frogs agrees with that found in the European frog in the months of July to September and which is 7.25 to 7.30 (Oppenheimer-Pincussen. — Tab. Biol. Period. Bd. VII, pg. 284). During hibernation or starvation there is a rise of the pH to 7.36 to 7.51.

In the determiantions done in frogs after the insuflation of a gaseous mixture containing 25% carbon dioxide, we found the following values: 1) frogs in which the blood was collected through a cannula inserted in the aorta: 7.2, 7.2 and 6.95. The first two values were found in the blood of the same frog, and the last in another frog whose blood stayed in an electrode in which we passed a jet of the same gaseous mixture as was used for the pulmonary insufflation of the frog. 2) frogs in which the blood was collected by direct puncture of the ventricle and in which we found the following values: 6.8, 6.7 7.5, and 7.05, the last two values being in the same frog.

These results show that even with a concentration of 25%, higher than is necessary to prevent an attack of cryoepilepsy, the pH of the blood does not reach values lower than those get with perfusion and which makes one consider that a fall in the pH of the tissues could cause an inhibition of the attack of cryoepilepsy by carbon dioxide.

DISCUSSION

The above results lead one to think that carbon dioxide has an inhibitory action on cryoepilepsy which would depend on a specific action of the gas on the nervous centres; the modification of the pH of the intercellular fluid which it causes, would not be enough to explain the inhibition seen.

It is fitting to enquire what one must understand by a specific action of carbon dioxide. This question was put by workers who defend the theory of a specific action of carbon dioxide in the regulation of respiration. The experiments which show it are naturally varied. We are not going to mention all the studies done on this problem; that would take us to another field not directly concerned with our work. We will, however, summarize the experiments and con-

* The determination of the pH was done by Drs. R. Wurmser and S. F. Wurmser whom we thank.

clusions to which JACOBS (23, 24) arrived, in view of the similarities with our own experiments.

JACOBS was anxious to known how carbon dioxide acted on living protoplasm: throughtions or by a specific action. To do this he investigated the influence of carbon dioxide on various phenomena. The action on the respiratory center would not be more than one particular example of the mechanism of the general action of the gas. In a variety of experiments JACOBS submitted tadpoles (*Bufo americanus*) to the influence of solutions of hydrochloric, oxalic, acetic, salicylic and carbonic acids, all having a pH of between 3.8 and 3.9. Whereas these experiments showed that the tadpoles that remained in the solutions of the other acids resisted for over an hour, those in the solution of carbonic acid scarcely resisted seconds. These experiments showed that it was not the pH of the solutions that determined the toxicity. If the solution saturated with carbon dioxide had sodium bicarbonate added until the solution had a pH of 6.9, that is nearly neutral, the results were the same. A solution of bicarbonate with the same concentration as that used before was not toxic. The experiment eliminated the possibility that carbon dioxide acted through the $^{-}HCO^{3}$ ion, since one gets this in abundance in the solution of bicarbonate. Even more, the carbon dioxide acting in a medium buffered until almost neutral, has the same effect as the solution of carbonic acid. Similar results were obtained in experiments with protozoa of various species. It was not, consequently, the acidity of the medium which determined the toxicity of carbon dioxide. Carbon dioxide has a specific action. It was to clarify what constituted this specificity of action of carbon dioxide that JACOBS did experiments wtih flowers of *Symphytum peregrinum,* a plant of the family *Borraginacea,* which is purple in the pre-flowering phase and blue after the flower opens. This colour depends on the intracellular pigment and the change is connected with variations in pH, the purple colour appearing with high concentrations of hydrogen and blue with low concentrations. The pigment, thus, would act as an intracellular indicator.

JACOBS subjected the flowers in the blue phase to the influence of various pHs, obtained with distilled water, distilled water and carbon dioxide, solution M/2 of $NaHCO^{3}$ and CO^{3}, and M/2 of $NaHCO^{2}$. The flowers submerged in the solutions of M/2 $NaHCO^{3}$ and CO^{2} and in distilled water and CO^{2} changed to purple a few minutes afterwards, while in the other liquids there was no colour change or they became bluer, those treated with the solution of bicarbonate became in time greenish.

These experiments show that modifications of the intracellular pH are not strictly dependent on the pH of the external medium. The flowers submerged in the solution of M/2 $NaHCO^{3}$ and CO^{2} with a pH of 7.4, turned purple much quicker than those in distilled water with a pH of 5.0 to 6.0 (acid due to the carbon dioxide dissolved in the air) This difference is explained by the greater diffusibility of carbon dioxide which, penetrating the cells much faster than the ^{+}H ions or the

$^{-}HCO^{3}$ ions, modify the intracellular pH in a quite different direction to that of the external medium. Still working with flowers of *S. peregrinum,* Jacobs compared the diffusibility of carbon dioxide with that of other acids, such as benzoic, salicylic, acetic and hydrochloric, getting similar results to those found in the experiments with tadpoles.

The works on the penetration of acids in animal cells, even though numerous, have not compared the diffusibility of carbon dioxide in relation to other acids. The first studies using animal cells which possessed an intracellular pigment acting as an indicator, were done by Harvey (25) using gonad filaments of *Stichopus ananus,* which has purple pigment changing to orange red in an acid medium. Also Crozier (26) studied the penetration of acids in the cell using the skin of a mollusc, *Chromodoris zebra,* which possesses a blue pigment changing to pink at a pH of about 5.6. These authors studied the penetration of various acids and obtained the same results as Jacobs and Haas (27) for vegetable cells. Of more tham ten acids studied, with small variations, salicylic, benzoic, formic, hydrochloric etc. were among those with the greater penetration, as were acetic, butyric acid etc. among those less penetrating.

These results show the similar behavior of animal and vegetable cells towards the acids tested and allow us to conclude that also in animal cells carbon dioxide is distinguished by its greater difusibility.

The mechanism of inhibition of the convulsions by carbon dioxide could be explained by the rapid penetration of the gas in the neurone, lowering the internal pH; the pH value reached inside the neurone would be independent of the pH found in the intercellular medium or in the blood, and would depend on the intracellular conditions existing at the moment. The tension of carbon dioxide in the intracellular medium rapidly equalling that of the blood, due to the rapid diffusibility of the gas, would determine the pH in the neurone. This would make clear the reason why the existing experimental results which try to establish a correlation between the pH of the blood and the appearance or the inhibition of epileptiform convulsions, are so discordant. As was seen in Jacob's experiments with flowers, here also we could have a definitely alkaline reaction of the blood or of the intercellular medium and the pH of the intracellular medium could reach low levels.

SUMMARY

In this work we described experiments to show the influence of the pH on convulsions caused by cooling the spinal cord of frogs, and to study the mechanism of the inhibitory action of carbon dioxide on these convulsions. We found that carbon dioxide does not act by lowering the pH of the blood or intercellular medium. Carbon dioxide would have a specific action which would be connected with its great diffusibility. This property would enable it to penetrate rapidly into the interior of the neurone, appreciably lowering the intracellular pH, in the absence of a clear variation in the pH of the blood.

BIBLIOGRAFIA

1. MOUSSATCHÉ, H.

Ação inibidora do gás carbonico nas convulsões experimentais. I) Experiencias em coelhos estricninisados. II) Experiencias em cães com convulsões pela excitação química da cortex cerebral.
Memor. Instituto Oswaldo Cruz. vol. 47. — Em publicação.

2. OZORIO DE ALMEIDA, M.

Action de l'anhydride carbonique sur l'attaque épileptiforme produite par le refroidissement brusque de la moelle chez le grenouille. C. R. Soc. Biol. 1937, *125*, pg. 167.

2ª. FOERSTER, O

Hyperventilationsepilepsie. Deut. Zeit. f. Nervenh. 1924, *83*, 347.

3. ROSETT, J.

The experimental production of rigidity of abnormal involuntary movements and abonrmal states of consiousness in man. Bain, 1924, 47, 293.

4. COLLIP, J. B. and BACKUS, R.

The effect of prolonged hiperpnea on carbon dioxide combining power of plasma.
Americ. Jour. Physiol. 1920, *51*, 568.

5. DAVIS, H. W., HALDANE, J. B. S. and KENNAWAY, E. L.

Experiments on the regulation of blood's alkalinity.
J. Physiol. 1920, *54*, 32.

6. LENNOX, W. G.

The effect on epileptic seizures of varing the composition of the respired air.
Jour. Clin. Investig. 1928,*4*, 23.

7. LENNOX, W. G. and COBB, S.

Epilepsy from the standpoint of physiology and treatment.
Medicine, 1928, *7*, 105.

8. LENNOX, W. G.

The physiological pathogenesis of epilepsy.
Brain, 1936, *59*, 113.

9. LENNOX, W. G. and BEHENKE, A. R.

Effect of increased oxygen pressure on the seizures of epilepsy.
Arch. Neurol. and Phsychiatr. 1936, *35*, 782.

10. GIBBS, E. L., LENNOX, W. G. and GIBBS, F. A.

Variations in the carbondioxide content of the blood in epilepsy.
Arch. Neurol. and Psychiatr. 1940, *43*, 223.

11. NIMS, L. F., GIBBS, E. L. LENNOX, W. G. GIBBS, F. A. and DENIS, W.

Adjustment of acid-base balance of patient with petit mal epilepsy to overventelation.
Arch. Neurol. Psych. 1940, *43*, 162.

12. FROELICH, A. und SOLÉ, A.

Der Einfluss von Säuren und Alkalien auf die Wirkung einiger Krampfgifte. Arch. Experiment. Pharmak. und Pathol. *104*, 32, 1924.

13. LENNOX, W. G. NELSON R. and BEETHAM, W. P.

Studies in epilepsy. V. Factors affecting convulsions induced in rabbits. Arch. Neurol. Psychiat. 1929, *21*, 625.

14. SWINGLE, W. W., WENNER, W. F. and STANLEY, P.

The effect of CO^2 administration upon parthyroid tetany. Proc. Soc. Exper. Biol. Med. 1927, *25*, 165.

15. MOUSSATCHÉ, H. e MELLO, M. I.

Acido latico e inibição pelo gás carbonico das convulsões por estricnisação da cortex cerebral.
Rev. Bras. Biol. 1944, *4*, 103.

16. ANREP, G. V. and CANNAN, R. K.

The concentration of lactic acid in the blood in experimental alkalaemia and acidaemia.
J. Physiol. 1923, *58*, 244-258.

17. DUSSER DE BARENNE, J. G., MARSHALL, C., NIMS, L. F. and STONES, W. E.

The response of the cerebral cortex to local application of strychnine nitrate.
Americ. Jour. Physiol. 1941, *132*, 776-780.

18. JASPER, H. and ERICKSON, TH.

Cerebral blood flow and pH in excessive cortical discharge induced by metrazol and electrical stimulation.
J. Neurophysiol. 1941, *4*, 333.

19. LUBLIN, A. and PRICE, J. C.

Effect of acidosis and alkalosis on the cortical eletrical activity and blood flow.
J. Neurophysiol. 1942, *5*, 261.

20. GELLHORN, E. and HEYMANS, C.

Differential action of anoxia, asphyxia and carbon dioxide on normal and convulsive potentials.
J. Neurophysiol. 1948, *11*, 261-274.

21. POLLOCK, G. H.

Central inhibitory effects of carbon dioxide. I. Felix domesticus.
J. Neurophysiol. 1949, *12*, 315-324.

22. OZORIO DE ALMEIDA, M., MOUSSATCHÉ, H. et VIANNA DIAS, M.

Recherches sur, l'ataque épileptiforme produite par le refroidissement brusque de la moelle épinière. Premier mémoire — Introduction et technique.
Rev. Brasil. Biol. 1941, 165-177, *1*.

23. JACOBS, M. H.
To what extent are the physiological effects of carbon dioxide due to hidrogen ions?
Americ. Jour. Physioll. 1920, *51*, 321-331.

24. JACOBS, M. H.
The production of intracellular acidity by neutral and alkaline solutions containing carbon dioxide.
Americ. Jour. Physiol. 1920, *53*, 457-463.

25. HARVEY, E. NEWTON.
Cell permeability for acids.
Science. 1914, *39*, 947-949.

26. CROZIER, W. J.
Cell penetration by acids.
Jour. Biol. Chemist. 1916, *24*, 255-279.

27. HASS, A. R.
The permeability of living cells to acids and alkalies.
Jour. Biol. Chemist. 1916, *27*, 225-241.

Estudos sôbre Atta (Hym. Formicidae)

por

Thomaz Borgmeier, O. F. M.

(Com 7 estampas)

Um dos aspectos menos agradáveis da taxonomia das formigas é o fato de ela ser baseada quase que exclusivamente em operários, isto é em fêmeas degeneradas. Descrições de espécies novas baseadas em formas sexuais (machos ou fêmeas) não têm boa aceitação entre os mirmecólogos, pela simples razão que se torna dificílimo correlacioná-las com os respectivos operários. Os operários chegaram a ter uma espécie de privilégio na taxonomia mirmecológica e dominam o campo. A consequência é que as formas sexuadas são negligenciadas. Isto é sumamente lastimável do ponto de vista cintífico, pois o ideal de tôda sistemática deve ser o estudo comparativo da maior soma possível de caracteres fenotípicos, porque só assim se pode formar uma idéia exata da espécie. Já Agassiz (1857) salientou no seu livrinho "Essay on Classification" que para definir espécies seria necessário escrever verdadeiras biografias.

Emery, certamente um dos maiores mirmecólogos do seu tempo, bem cedo compreendeu a importância das formas sexuadas para a taxonomia das formigas, pois no seu primeiro ensaio do sistema das Myrmicinae (1877) êle já procurou aproveitar os caracteres das fêmeas e dos machos. Forel julga isto pràticamente impossível; êle escreve (1885, p. 376): "M. Emery désirerait trouver une classification attribuable aux sexes ailés. Malheureusement cela demeure un *pius* (sic!) *desiderium* et il faut, comme M. Mayr, s'en tenir aux ouvrières bon gré mal gré". Verdade é que sempre será difícil arranjar material das formas sexuadas, principalmente com os respectivos operários. Mas quem coleciona com assiduidade no tempo das revoadas, saberá vencer esta dificuldade.

Outro inconveniente da taxonomia das formigas é o sistema pentanominal (gênero, sub-gênero, espécie, sub-espécie, variedade), contra o qual se insurgiu Creighton (1938) num artigo digno de menção. Êle escreve o seguinte (p. 3): "Our method of handling the subspecies and the variety is a unique taxonomic phenomenon. Although as originally envisaged the plan for the use of two infra-specific ranks was wholly

conservative the unforeseen end result has been to complicate the nomenclature to such an extent that conservatism seems apt to perish in a situation of its own devising". CREIGHTON propõe considerar todas as designações infra-específicas como sub-espécies e desistir no futuro da descrição de variedades. Por "subspecies" êle entende a raça geográfica. Êle conclui com as seguintes palavras (p. 9): "It seems to me that this suggests a very sound treatment for nomenclatorial simplification... I propose therefore, that myrmecologists continue to exercise the conservatism for which they are famous and give over a taxonomic practice based largely upon auctorial evalution for one more susceptible to factual proof. Let us reduce all infra-specific variants to a single rank, the subspecies, and thereafter eschew all temptation to return to varietal description. Most important of all let us refrain from describing additional infra-specific variants unless these have first been validated by adequate field observation". Acho que a proposta de CREIGHTON é perfeitamente realizável e segui-la-ei no futuro.

Os inconvenientes apontados aparecem nìtidamente no estudo do gênero *Atta*. Êste gênero abrange as maiores pragas agrícolas da América do Sul e tem , portanto, enorme importância econômica. Sôbre a biologia do gênero já foram publicados diversos trabalhos notáveis por EIDMAN (1935), STAHEL & GEIJSKES (1939), AUTUORI (1941, 1942) e WEBER (1937, 1938, 1946). Mas a taxonomia de *Atta* só progrediu lentamente. EIDMAN diz (1935, p. 195): "Hinsichtlich der einzelnen Arten der Gattung *Atta*, insbosondere ihrer Bewertung als selbstaendige Arten oder Unterarten resp. Varietaeten, sowie auch hinsichtlich ihrer Verbreitungsgrenzen herrscht noch viel Unklarheit, sodass ich eine Revision der Gattung *Atta*, besonders im Hinblick auf deren grosse wirtschaftliche Bedeutung als Grundlage fuer alle weiteren Untersuchungen fuer dringend erforderlich halte".

Agora, segundo a minha experiência, a distinção das espécies de *Atta* sòmente pelos caracteres dos operários é dificílima e quase impossível. Pois os operários não são apenas sumamente poliformos, mas também certos caracteres são muito variáveis mesmo em operários do mesmo tamanho. Os caracteres dintintivos não são "clear-cut" ou bem definidos, de maneira que até grandes mirmecólogos se enganaram na determinação das espécies.

Era natural, portanto, que surgisse a idéia de aproveitar também os caracteres do aparelho genital dos machos para a diferenciação das espécies. EMERY (1913) foi o primeiro a dar boas descrições e figuras do aparelho genital masculino de *Atta*. Mas na avaliação dos caracteres já se faz notar de novo o seu conservatismo exagerado: êle quer reconhecer apenas três espécies (*cephalotes, insularis* e *sexdens*) e considera tôdas as demais formas como sub-espécies ou variedades. Dez anos mais tarde (1923), provàvelmente devido à crítica de FOREL (1913), êle reconhece também *colombica* e *laevigata* como espécies independentes, mas distribui tôdas as cinco espécies em três grupos.

Em EMERY se baseia GONÇALVES (1942). Num trabalho pequeno mas notável, que se pode considerar como fundamento de uma futura monografia do gênero, êle não sòmente reuniu todos os dados esparsos na bibliografia, mas, o que é mais importante, êle também tomou em consideração em grande escala o aparelho genital dos machos. Neste trabalho, que traz chaves de determinação para os machos e operários, os três grupos de EMERY acima mencionados são elevados a categoria de sub-gêneros (*Atta* s. str., *Archeatta* e *Neoatta*). Também se descreve uma espécie curiosa de Goiás (*goiana*), cujo aparelho genital é muito característico. E' pena que GONÇALVES não tivesse tempo para ilustrar seu trabalho com maior número de desenhos. Há muita coisa que mal se pode exprimir por palavras, e desenhos são indispensáveis quando se trata de dar uma idéia clara de certos caracteres e órgãos complicados. No que diz respeito à filogenia do gênero, não estou de acôrdo com as opiniões do autor; tratarei deste assunto no fim deste trabalho.

O presente estudo foi motivado por material que me foi entregue para determinação pelo meu amigo Sr. MÁRIO AUTUORI por ocasião de uma visita no Instituto Biológico de São Paulo, o qual logo observou que provàvelmente se tratava de uma forma nova visinha de *piriventris*. Examinando o aparelho genital desta forma, que descrevo mais adiante como sub-espécie nova de *sexdens*, tive a impressão que um estudo comparativo dos parâmeros internos (*sagittae*) poderia lançar nova luz sôbre a diferenciação das espécies de *Atta*. Convém notar que EMERY (1913) já chamou a atenção sôbre a importância taxonômica das *sagittae*. Referindo-se aos Formicídeos da viagem da Novara de Mayr (1868), êle diz o seguinte (p. 255): "Il décrit les valvules externes (stipites) et moyennes (volselles) et l'hypogygium (lamina subgenitalis); les valvules internes (sagittae) sont passés sous silence et pourtant ces appendices présentent des différences bien plus remarquables que les parties plus extérieures; seulement elles ne sont pas toujours visibles". WHEELER (1907) cometeu o mesmo êrro no seu trabalho sôbre as formigas cultivadoras de fungo da América do Norte.

Pela amabilidade dos meus amigos no Rio de Janeiro, do Sr. Prof. A. DA COSTA LIMA (da Escola Nacional de Agronomia) e do Eng. Agr. CINCINATO R. GONÇALVES (da Defesa Agrícola), bem como do Sr. MÁRIO AURUORI (do Instituto Biológico de São Paulo) tive oportunidade de estudar os machos de algumas espécies representadas na minha coleção apenas por operários. Assim pude examinar o aparelho genital de tôdas as espécies de *Atta*, com exceção de *colombica* Guér. e *lutea* For,. as quais sem dúvida pertencem ao grupo de *cephalotes*.

Uma comparação minuciosa do aparelho copulador das espécies e sub-espécies à minha disposição me convenceu que o gênero *Atta* se divide em cinco sub-gêneros, dois dos quais são aqui descritos como novos. Tal divisão pode parecer exagerada num gênero relativamente pequeno com apenas 15 espécies e 15 sub-espécies. Mas o nosso sistema tem que estar de acôrdo com os fatos. Assim como há gêneros com apenas uma única espécie (*Paraponera*), pode haver também sub-

gêneros com poucas espécies. Nesta questão, o que decide não é o número das espécies, mas a importância dos caracteres diferenciais. Segundo demonstram as minhas figuras, as diferenças do aparelho genital são de fato tão relevantes, que a divisão proposta parece plenamente justificada.

Embora no presente trabalho me ocupe quase exclusivamente do aparelho genital masculino e particularmente dos parâmeros internos (*sagittae*), estou longe de sôbre-estimar o valor distintivo dos caracteres sexuais, sujeitos à variação em indivíduos do mesmo ninho e até bilateralmente no mesmo indivíduo, fato já notado por EMERY (1913, p. 256, nota 2): "Ces caractères varient certainement plus ou moins, surtout avec la taille des individus, du moins pour ce qui regarde le stipes, la volsella, la lacinia et la lamina subgenitalis". Também as sagitas variam, como veremos mais adiante em *sexdens*. No entanto, em cada caso a forma das sagitas permite a colocação segura em determinado sub-gênero. Para a distinção das espécies e sub-espécies é mister tomar em consideração também os caracteres dos operários e das fêmeas.

Não é impossível que o estudo acurado das formas sexuadas de *Atta*, juntamente com o dos operários, ainda traga surpresas no futuro e que o número de espécies seja realmente maior do que nos parece hoje. Para verificar isto com segurança, é preciso antes de tudo reunir abundante material de tôdas as castas, não só de um país, mas de tôda a zona habitada por *Atta*, que se extende desde o Texas até a Argentina. Só assim formaremos uma base segura para o conhecimento dos caracteres sujeitos à variação e dos caracteres genèticamente fixados, bem como para a distinção das espécies e sub-espécies, indispensável para o estudo da distribuição geográfica.

CHAVE DOS SUB-GÊNEROS

1. Sagitas não denticuladas na borda ventral mediana 2
— Sagitas denticuladas na borda ventral mediana 4
2. Sagitas em forma de lingueta, mais ou menos paralelas, sem expansões laterais ..... *Palaeatta*, n. subg.
— Sagitas com expansões laterais 3
3. Sagitas em forma de colher, com os lados obliquamente ascendentes, vistas de cima dilatadas para a base, borda lateral parcialmente dobrada para dentro ..... *Epiatta*, n. subg.
— Expansões laterais das sagitas verticais, vistas de perfil mais ou menos triangulares, ascendentes para a base .. *Neoatta* Gonçalves
4. Sagitas de cada lado com uma carena longitudinal e um gancho recurvado e denticulado ..... *Atta*, s. str.
— Sagitas lateralmente sem carena e sem gancho recurvado ..... *Archeatta* Gonçalves

LISTA DAS ESPÉCIES

A seguinte lista contém tôdas as espécies e sub-espécies de *Atta*, com indicação da localidade do tipo (entre parêntesis). Algumas for-

mas, consideradas por GONÇALVES (1942) como pertencentes a *laevigata*, foram colocadas em *vollenweideri*. Pesquisas futuras dirão se *colombica* e *lutea* são espécies independentes ou apenas sub-espécies de *cephalotes*. Na lista foi omitida *Atta sexdens rubropilosa bolchevista* (Santschi, 1919), que é provàvelmente sinônima de *laevigata* Sm. (segundo comunicação verbal do Sr. GONÇALVES).

GENUS *ATTA* FABR. 1805

I. Subg. *Palaeatta*, n. subg.

1. *bisphaerica* FOREL, 1908 — (Brasil: São Paulo, Ipiranga).
2. *goiana* GONÇALVES, 1942 — (Brasil: Goiás, Leopoldina, hoje Aruanã).

II. Subg. *Epiatta*, n. subg.

3. *robusta* BORGMEIER, 1939. — (Brasil: Rio de Janeiro, São Bento).
4. *laevigata* FRED. SMITH, 1858. — (Brasil: Pará, Santarem).
5. *laevigata venezuelensis* GONÇALVES, 1942. — Venezuela: El Valle, D.F.).
6. *opaciceps* BORGMEIER, 1939. — (Brasil: Pernambuco, Tapera).
7. *vollenweideri* FOREL, 1893. — (Argentina).
8. *vollenweideri polita* EMERY, 1905. — (Bolivia: Mapiri).
9. *vollenweideri saltensis* FOREL, 1913. — (Argentina: Prov. Salta).
10. *vollenweideri obscurata* GALLARDO, 1916. — (Argentina: Santiago del Estero).
11. *vollenweideri lizeri* SANTSCHI, 1922. — (Bolivia: Santa Cruz de la Sierra).
12. *capiguara* GONÇALVES, 1944. — (Brasil: São Paulo, Jacuí).

III. Subg. *Neoatta* Gonçalves

13. *sexdens* Linnaeus, 1758. — (Surinam).
14. *sexdens rubropilosa* FOREL, 1908. — (Brasil: São Paulo, Ipiranga).
15. *sexdens piriventris* SANTSCHI, 1919. — (Argentina: Chaco, Las Palmas; Missiones, San Inacio).
16. *sexdens tristis* SANTSCHI, 1919. — (Argentina: Santa Fé).
17. *sexdens fuscata* SANTSCHI, 1922. — (Bolivia: Guarayos).
18. *sexdens autuorii*, n. subsp. — (Brasil: São Paulo, Atibaia).

IV. Subg. *Atta* s. str.

19. *cephalotes* Linnaeus, 1758. — (Surinam).
20. *cephalotes opaca* FOREL, 1904. — (Colombia: San Antonio).
21. *cephalotes integrior* FOREL, 1904. — (Brasil: Pará).
22. *cephalotes erecta* SANTSCHI, 1929. — (Costa Rica: Columbiana, Sta. Clara).
23. *cephalotes isthmicola* WEBER, 1941. — (Barro Colorado Island).
24. *cephalotes oaxaquensis* GONÇALVES, 1942. — (México: Córdoba; Oaxaqua).
25. *colombica* Guérin, 1845. — (Colombia).
26. *colombica tonsipes* SANTSCHI, 1929. — (Panamá: Bella Vista).
27. *lutea* FOREL, 1893. — (Barbados).

V. Subg. *Archeatta* Gonçalves

28. *insularis* Guérin, 1945. — (Cuba).
29. *mexicana* Fred. Smith, 1858. — (México).
30. *texana* Buckley, 1860. (Texas, U.S.A.).

I. Subg. *Palaeatta,* n. subg.

Tipo: *Atta bisphaerica* Forel, 1908.

Êste sub-gênero é caracterizado pela forma das sagitas, que representam uma lingueta larga, mais ou menos paralela, ligeiramente curvada (com vista lateral), e cuja borda apical convexa é ligeiramente curvada para cima e apresenta de cada lado um pequeno processo delgado, digitiforme. As volselas são robustas e um pouco curvadas para dentro. Os estipes são apontados no ápice (*bisphaerica*) ou largos e obliquamente truncados (*goiana*). Esta forma do aparelho genital me parece ser a mais antiga e primitiva, porque as sagitas são, em comparação com os demais sub-gêneros, relativamente simples e pouco especializadas.

CHAVE DAS ESPÉCIES (♂)

1. Estipes apontados no ápice ..... *bisphaerica* For.
— Estipes largos, no ápice obliquamente truncados *goiana* Gonçalves

Atta (*Palaeatta*) *bisphaerica* Forel

Distribuição geográfica: Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Baía (Cruz das Almas) e Paraíba.

A descrição original é muito incompleta. Gonçalves (1942) foi o primeiro a dar uma boa descrição do operário. A cabeça do operário máximo, de que publiquei uma figura num trabalho anterior (1939), apresenta às vêzes rudimentos de ocelos.

O aparelho genital do macho já foi examinado por Gonçalves (1942). O estipe é apontado no ápice, ligeiramente curvado para dentro, e é mais ou menos tão comprido como as volselas. A lacínia forma uma membrana pilosa triangular, que sobresái na metade distal da borda inferior do estipe. As volselas são robustas e ligeiramente curvadas para dentro; sua borda lateral é largamente excavada e a metade distal é dilatada; a borda superior é careniforme e forma no ápice um pequeno processo digitiforme; a borda interna é aguçada, principalmente perto da base.

As sagitas formam uma lingueta larga subparalela que, vista de perfil, é ligeiramente curvada para cima; a borda apical é dobrada para cima mais ou menos em ângulo reto e apresenta de cada lado um estreito processo digitiforme; no meio da borda apical se nota uma pequena saliência triangular. Na face dorsal as sagitas são unidas por concrescência; na face ventral elas são separadas no meio por um suco longitudinal, que desemboca no ápice em duas fossetas ovais divergentes. A placa subgenital é excavada na borda posterior.

Clípeo com dois dentículos. Dente ocipital presente. Dente epinotal obsoleto, tuberculiforme.

Material examinado: Machos de São Paulo (Loureira, Cotia, Guaratinguetá, Ibirapuera com fêmeas e operários) e do Itatiaia.

Atta (*Palaeatta*) *goiana* Gonçalves

Esta espécie é sumamente interessante. Na minha opinião ela representa (juntamente com *bisphaerica*) a chave para a compreensão da filogenia do gênero *Atta*. A sua descrição, portanto, embora baseada sôbre um único macho, era absolutamente necessária do ponto de vista científico (sei que há mirmecólogos que condenam tal praxe).

Pela amabilidade do meu amigo Dr. Costa Lima pude examinar o holotipo (na coleção da Escola Nacional de Agronomia), proveniente do Estado de Goiás de Santa Leopoldina (hoje Aruanã), localidade situada perto da margem direita do rio Araguai, que separa Goiás de Mato Grosso. — Por acaso descobri um macho desta espécie na minha coleção; é proveniente de Mato Grosso, Poconé, Rev. Fr. Carlos Valette leg. Nov. 1948. A espécie tem, portanto, o seu habitat no coração da América do Sul.

A descrição original é a seguinte (Gonçalves, 1942): "Macho: o corpo mede 15 mm. de comprimento, o tórax 4,5 mm. de altura, 5,5 mm. de comprimento e 4,5 mm. de largura; o gáster tem 6 mm. de largura, e, da base aos penicilli, tem 8 mm. de comprimento. A cabeça e o tórax são finamente reticulados e foscos, tendo longos pêlos ruivos; o gáster é brilhante e pouco piloso. O tegumento é todo negro. A genitália masculina, muito característica, aproxima-se da de *bisphaerica* Forel pelo aspecto da sagita sem expansões laterais, mas as volselas são menores e menos arredondadas no ápice, e os estipes, com a extremidade espatulada e muito alargada, formam um prolongamento da superfície superior de sua base, ficando quase planos e aproximados um do outro na parte superior da genitália. A lacínia aparece como lâmina triangular pilosa, saliente para fora, na extremidade dos estipes. Holotipo: 1 macho apanhado em Sta. Leopoldina, Goiás, Brasil, por H. Klee, em Setembro de 1941. N.º 9.010 da coleção da Escola Nacional de Agronomia. Esta forma, indiscutìvelmente de valor específico, não é conhecida por suas operárias. Se alguma sub-espécie fôr com ela identificada futuramente, com material completo, essa forma deverá adquirir categoria de espécie".

A esta descrição basta acrescentar o seguinte: Clipeo com dois dentículos. Dente occipital distinto, dente epinotal obsoleto. Borda apical das sagitas convexa e, como em *bisphaerica,* um pouco dobrada para cima, mas no meio sem processo triangular. Volselas no ápice com pequeno processo arredondado. Placa subgenital excavada no ápice.

Os desenhos foram feitos à câmara clara segundo o aparelho genital do holotipo. Neste exemplar, as volselas são dirigidas para o lado e para baixo, aparecendo portanto um pouco abreviadas nas figuras. Por isso acrescento os contornos de uma volsela com vista lateral segundo o exemplar de Poconé.

O estipe é bastante diferente do de *bisphaerica,* mas a formação das sagitas demonstra claramente que pertence a este sub-gênero.

II. *Epiatta,* n. subg.

Tipo: *Atta laevigata* Fred. Smith, 1858.

Neste sub-gênero as sagitas têm forma de colher e são paulatinamente dilatadas para a base; as expansões sagitais são obliquamente ascendentes para os lados e as bordas laterais superiores são mais ou menos dobradas para dentro. Os estipes são adelgaçados e apontados no ápice. As volselas são ligeiramente dilatadas na extremidade distal.

Este sub-gênero que se deriva provàvelmente de *Palaeatta,* forma a transição para *Neoatta,* sub-gênero em que as expansões laterais das sagitas são verticalmente eretas.

CHAVE DAS ESPÉCIES (♂)

1. Parte mediana das sagitas no ápice não prolongada além da extremidade das expansões laterais 2
— Parte mediana das sagitas no ápice protrahida sôbre a extremidade das expansões laterais 3
2. Parte dobrada das margens laterais estreita; placa subgenital excavada no ápice ..... *robusta* Borgm.
— Parte dobrada das margens laterais alargada; placa subgenital truncada no ápice ..... *laevigata* F. Smith
3. Parte dobrada das expansões laterais não excavada na borda interna ..... *vollenweideri* For.
— Parte dobrada das expansões laterais excavada na borda interna ... 4
4. Parte mediana das sagitas pouco prolongada no ápice *opaciceps* Borgm.
— Parte mediana das sagitas mais prolongada no ápice ..... *capiguara* Gonçalves

Atta (*Epiatta*) *robusta* Borgmeier

Esta forma foi descrita por mim originalmente como sub-espécie de *sexdens.* No entanto, Gonçalves (1942) demonstrou que constitui uma espécie independente, pela formação do aparelho genital visinha de *laevigata.* Só foi encontrada até agora na Baixada do Distrito Federal e do Estado do Rio de Janeiro, onde é frequente.

Clípeo do macho inerme, no meio ligeiramente excavado. Espinhos ocipitais distintos. Epinoto com um dentículo pequeno de cada lado na face declive. Estipe (visto do lado) com a base larga; extremidade distal atenuada, curta (duas vezes mais comprida que larga no meio), atingindo o nível da extremidade das sagitas. Volselas ligeiramente curvadas, compridas, excedendo o ápice dos estipes, moderadamente dilatadas na metade distal, com pequeno processo digitiforme no ápice. Sagitas em forma de colher; bordas laterais ligeiramente levantadas na metade distal e perto do ápice um pouco dilatadas e dobradas horizontalmente para dentro; parte mediana não excedendo o ápice das expansões laterais e delas separada por um incisão em

forma de U; na face ventral há uma fenda mediana; no ápice nota-se um orifício transversal (foramen). Placa subgenital profundamente excavada na borda posterior.

O desenho foi feito sôbre um exemplar cotipo de São Bento.

A espécie se distingue fàcilmente das demais pela parte dobrada das margens sagitais, que é estreita, sendo muito mais larga nas outras espécies.

Atta (*Epiatta*) *laevigata* Fred. Smith

Esta espécie, cujo tipo é de Santarém (Pará), tem uma grande distribuição geográfica. Fora do Brasil ela foi encontrada na Venezuela (Forel; Weber), na Colombia (Forel, 1912: "nas montanhas até a altitude de 1000 metros) e nas savanas da Guiana Inglesa e do Norte da Bolívia (Beni: Reyes; Weber 1938). No Brasil ela vive nos seguintes Estados: Pará, Amazonas, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Norte do Paraná.

Num trabalho anterior (1939) publiquei um desenho da cabeça do operário máximo. Gonçalves (1942) deu uma boa descrição do operário e examinou também o aparelho genital do macho. Forel (1913) se refere apenas aos estipes e às volselas. Sôbre a biologia se encontram dados em Gonçalves (1945) e Weber (1946, 1947).

Na minha coleção se encontram numerosos machos de São Paulo (Vila Matilde, Pupo Nogueira leg. do ninho); além disso um macho de Manaos (Amazonas, Bicego leg. 1899) e dois machos de Venezuela (Caracas D.F., Vivas-Berthier leg.). Também pude examinar um macho de Maceió (Alagoas) na coleção da Escola Nacional de Agronomia. Dou figuras das sagitas do exemplar de Manaos e de um de São Paulo.

Macho de Manaos: Clípeo inerme, no meio ligeiramente côncavo. Espinhos ocipitais distintos. Epinoto sem dentes. Placa subgenital não excavada, truncada em linha reta. As volselas são mais compridas que os estipes, ligeiramente curvadas, robustas, e apresentam no ápice um processo digitiforme bem desenvolvido. O estipe é formado como em *robusta,* mas a parte distal atenuada é três vezes mais comprida que larga no meio. A parte dobrada das expansões sagitais é de formação idêntica, não sobresaindo a extremidade das expansões laterais e sendo separada delas por uma incisão em forma de V.

No exemplar de São Paulo a parte dobrada das expansões sagitais apresenta uma pequena reintrância na borda interna.

Os dois exemplares de Caracas concordam em todos os detalhes com o de Manaos. Provàvelmente pertencem a *laevigata venezuelensis* Gonçalves, descrita sôbre exemplares de El Valle, D.F., Venezuela (vi alguns operários cotipos na coleção da Escola Nacional de Agronomia).

Infelizmente não disponho de machos da localidade do tipo (Santarém).

Atta (*Epiatta*) *opaciceps* Borgmeier

Esta forma, descrita originalmente como sub-espécie de *bisphaerica*, deve ser elevada a categoria de espécie. Desta opinião é também o Sr. GONÇALVES, que possui abundante material de Pernambuco (Tapera) e do Ceará. Os tipos são de Tapera. Recebi também alguns operários de Recife (Dr. L. LIMA CASTRO leg. 1937).

O Sr. GONÇALVES teve a gentileza de me emprestar para estudo dois machos, que êle considera como pertencentes a esta espécie, embora não tenham sido apanhados juntamente com operários. Um dêles é proveniente de Recife (N.º 629, V. 1942) e o outro é do Ceará N.º 763).

Examinando êsses machos, verifiquei com surpresa que a forma das sagitas é intermediária entre *laevigata* e *vollenweideri*. As expensões laterais são de formação semelhante, mas a parte mediana é um pouco prolongada no ápice e excede ligeiramente a extremidade das expansões laterais. A parte dobrada das margens laterais é um pouco mais estreita que em *laevigata* e suas bordas internas são ligeiramente reintrantes. O estipe é muito estreitado na metade distal; a parte estreitada é aproximadamente quatro vezes mais comprida que larga no meio. As volselas são mais compridas que os estipes e o processo digitiforme é bem desenvolvido. A placa subgenital é ligeiramente côncava na borda apical.

Clípeo com dois dentículos obtusos. Epinoto de cada lado com um dente muito curto. Espinhos ocipitais distintos.

No exemplar do Ceará a parte dobrada das expansões sagitais é ligeiramente mais estreita que no de Recife. No mais os dois exemplares são idênticos.

Atta (*Epiatta*) *vollenweideri* Forel

Por gentileza do Dr. COSTA LIMA pude examinar um macho desta espécie pertencente à coleção da Escola Nacional de Agronomia. E' proveniente da Argentina (Villa Maria, Córdoba) e foi apanhado juntamente com operários e fêmeas do mesmo ninho (N.º 120). A êste material também se refere GONÇALVES no seu trabalho (1942). Possuo também alguns operários máximos do Rio Grande do Sul (Uruguaiana), cedidos gentilmente pelo Sr. GONÇALVES.

Quando FOREL (1893) descreveu esta forma como sub-espécie de *sexdens* L., êle confundia provàvelmente *sexdens* com *colombica* Guér. (ou com *cephalotes* ?). Pois três anos mais tarde (1896) êle se refere a *sexdens* da Colombia; trata-se porém de *colombica*, segundo FOREL mesmo afirma (1908, p. 348; 1912, p. 179). A este ponto deve-se prestar atenção na leitura da diagnose original de *vollenweideri*. Não me consta em que localidade Vollenweider colecionou o material descrito por FOREL. FOREL dá como procedência apenas "Argentina".

Santschi parece ter tido uma idéia errônea de *vollenweideri*. Deduzo esta conclusão dos seguintes fatos: Cotipos de *vollenweideri tristis* recebidos de Santschi pertencem sem dúvida a *sexdens;* e exemplares determinados por Santschi como *polita saltensis* For. pertencem certamente a *vollenweideri* (comparei-os com um nidotipo de *saltensis,* recebido há tempos de Bruch).

Forel (1812) deu uma breve descrição do macho (exemplar de Rosário de Santa Fé), que reproduzo aqui: — "L. 15 mill. Valvules génitales moyennes comme chez *laevigata*. Les angles postérieurs de la tête ne sont pas prolongés en épine comme chez *laevigata* et *sexdens,* mais arrondis; par contre le bord postérieur a près d'eux une petite épine dont la base n'est pas large. Du rest semblable au mâle de *sexdens* et de *laevigata,* en particulier les ailes".

Enquanto Forel em 1912 (p. 179) eleva *vollenweideri* à categoria de espécie ("cette forme mérite de prendre le rang d'espèce"), êle a faz no ano seguinte (1913) sub-espécie de *laevigata* e afirma, que também ocorre na Colombia (entre Guaduas e Sensitiva). E em 1913 êle se refere também ao macho, de que dá a seguinte descrição: "La *vollenweideri* mâle a les ailes et la couleur semblables (a *laevigata*), mais elle n'a que 14 mill. de long et les ailes de 21 mill. Les stipes sont extrêmement étroits, plus encore que chez la *laevigata* et bordées tout le long d'un appendice membraneux, transparent, presque hyalin. Les volsella sont cachés".

Gonçalves (1942) dá a seguinte descrição do aparelho genital masculino: "Expansões sagitais consideràvelmente alargadas e com os processos laterais distintamente mais largos que o processo mediano da sagita".

O macho de Villa Maria (Córdoba) que pude examinar apresenta o clípeo côncavo no meio, com dois dentes obtusos mas distintos. Os espinhos ocipitais são dirigidos lateralmente e têm a base alargada. Epinoto de cada lado com um dente pequeno. Abdômen ligeiramente brilhante. Estipe fortemente estreitado na metade distal, com uma membrana pilosa (lacínia) na borda inferior. Volselas robustas, dilatadas na metade distal e no ápice com um processo digitiforme bem desenvolvido. Sagitas em forma de colher, progressivamente e fortemente dilatadas para a base; as partes dobradas das expansões laterais mais ou menos como em *laevigata,* mas a parte mediana é mais larga e um pouco retraída no ápice (com vista dorsal); com vista lateral a parte mediana é curvada para cima e termina no nível (horizontal) das margens dobradas. Placa subgenital com a borda apical mui pouco excavada, quase reta.

Atta (*Epiatta*) *vollenweideri saltensis* Forel

Esta raça foi descrita por Forel (1913) como sub-espécie de *laevigata,* e como tal é considerada por Gonçalves. A exemplo de Santschi (1929) eu a coloquei como sub-espécie de *polita* Em. Um exame mais

acurado do material existente em minha coleção (1 nidotipo de Salta, recebido de Bruch; e 4 exemplares de Formosa, Nueva Pompeya, Zurflueh leg., SANTSCHI det. *polita saltensis*) me convenceu que *saltensis* pertence a *vollenweideri*. Provàvelmente se deve dizer o mesmo de *lizeri* Sant. Os tipos de *saltensis* são provenientes da Prov. Salta (Bruch leg.); os tipos de *lizeri* são provenientes de Santa Cruz de la Sierra, Bolívia (portanto numa zona relativamente pouco distante de Salta). Penso que, uma vez que se consiga material mais abundante destas localidades, esta questão pode ser elucidada com segurança.

Atta (*Epiatta*) *capiguara* Gonçalves

Desta espécie interessante pude examinar numerosos operários da localidade do tipo (Jacuí, São Paulo, Pupo Nogueira leg. IV.1939). Recentemente meu amigo AUTUORI me enviou abundante material de tôdas as castas provenientes de Atibaia, São Paulo (F. Lauriano leg. X.1946 e 17.X.1949).

As fêmeas chamam logo a atenção pela coloração vermelho-pardacenta do abdômen. Os operários têm uma certa semelhança com os de *robusta*, mas são menores e o tegumento da cabeça é menos liso, mais pontuado.

No macho os dentes do clípeo são rudimentares. Os espinhos nos ângulos posteriores da cabeça são bem desenvolvidos. Epinoto inerme. Estipe como em *vollenweideri*, muito estreitado na extremidade distal, que é aproximadamente seis vezes mais comprida do que larga no meio. Lacínia mais larga que a extremidade distal do estipe. Volselas robustas e dilatadas (arredondadas) na extremidade distal, no ápice com um processo digitiforme bem desenvolvido. As sagitas são muito semelhantes às de *vollenweideri*, mas são mais compridas e menos dilatadas na base; a parte dobrada das expansões laterais traz uma reintrância angular na borda interna; a parte mediana é mais prolongada no ápice, excedendo consideràvelmente a extremidade das expansões laterais. Placa subgenital mui pouco côncava no ápice.

III. Subg. *Neoatta* Gonçalves

Tipo: *Atta sexdens* L.

Neste sub-gênero as expansões laterais das sagitas são eretas e verticais; vistas de perfil elas são mais ou menos triangulares; sua borda superior é ascendente para a base e a borda basal é vertical. A parte dobrada das expansões laterais existentes em *Epiatta*, neste sub-gênero é reduzida a uma pequena extensão da borda superior perto do ápice e é muito estreita. Os estipes são apontados. As volselas não são dilatadas na extremidade distal.

Limito este sub-gênero a *Atta sexdens* L. e suas sub-espécies, uma ou outra das quais talvez venha a ser reconhecida futuramente como espécie independente.

CHAVE (♂)

1. Borda superior das expansões sagitais distintamente mais comprida que a borda basal vertical 2
— Borda superior das expansões sagitais só ligeiramente mais comprida que a borda basal vertical 3
2. Borda superior das expansões sagitais com 1.7 mm. de comprimento, pouco reintrante ..... *sexdens* s. str.
— Borda superior das expansões sagitais com 2 mm de comprimento, distintamente reintrante ..... *sexdens rubropilosa* For.
3. Vértice das expansões sagitais mais ou menos truncado ..... *sexdens piriventris* Sant.
— Vértice das expansões sagitais mais ou menos arredondado ..... *sexdens autuorii*, n. subsp.

Atta (*Neoatta*) *sexdens* L.

Na minha coleção existem 8 machos de Paramaribo (Lelydorp, Stahel & Geijskes leg. 6.XII.38), os quais são provenientes do mesmo ninho e foram apanhados juntamente com operários e fêmeas. Êles pertencem sem dúvida à forma típica da espécie, pois segundo mostrei em 1939, Surinam deve ser considerada como localidade do tipo de Linné.

Emery (1913) foi o primeiro a dar uma boa descrição e figura do aparelho genital do macho, segundo um exemplar do Rio Grande do Sul, provàvelmente pertencente a *sexdens piriventris* Sant. Gonçalves deu maiores detalhes, baseando-se em material de Paramaribo.

O aparelho genital masculino de *sexdens* difere do de *Epiatta* principalmente pela formação das sagitas, cujas expansões são eretas verticalmente e bastante quitinizadas; vistas de perfil elas são mais ou menos triangulares; a borda basal é vertical. Perto do ápice, a borda superior é dobrada para dentro numa faixa estreita e curta. Na face ventral se nota no meio uma faixa longitudinal menos quitinizada, dividida em duas partes por um sulco mediano; esta faixa quase membranosa é esticável e permite uma certa movimentação das partes laterais, cujas bordas superiores são ora mais aproximadas entre si, ora mais distantes, o que modifica até certo ponto os contornos quando vistos de perfil. Segundo se pode ver pelas minhas figuras, a forma das expansões sagitais varia em indivíduos do mesmo ninho. A borda superior tem 1.7 mm. de comprimento e é ligeiramente côncava. A extremidade estreitada do estipe é moderadamente comprida (3-4 vezes mais comprida que larga no meio). A lacínia é estreita. As volselas são curvadas para dentro e não dilatadas na extremidade distal; o processo apical é curto. A placa subgenital é distintamente côncava na borda posterior. Clípeo inerme. Espinhos ocipitais curtos, dentiformes. Dentes epinotais rudimentares.

Num macho do Estado de Amazonas (São Gabriel, Zikán leg.) as bordas superiores das sagitas são mais compridas (2 mm.) e mais excavadas. Também em 2 machos do Vale Urubamba, Peru (Weyrauch leg.) as expansões sagitais são mais compridas (2 mm). Pode ser que se trate de sub-espécies diferentes.

Atta (*Neoatta*) *sexdens rubropilosa* Forel

Desta sub-espécie, cujo tipo é proveniente de São Paulo (Ipiranga), pude examinar numerosos exemplares dos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro. Possúo também um macho do Espírito Santo (Santa Teresa, O. Conde leg.).

As expansões sagitais são mais compridas que na forma típica (2.1 mm, a média das medições em 8 exemplares) e mais distintamente excavadas. A forma dos contornos vistos de perfil varia muito, às vezes bilateralmente no mesmo indivíduo. As volselas são menos curvadas e mais estreitas que em *sexdens* s. str. Estipe como na forma típica. Placa subgenital profundamente excavada no ápice. Espinhos ocipitais reduzidos a dentes. Clípeo inerme. Epinoto com um pequeno tubérculo de cada lado.

Um macho de Poconé, Mato Grosso (Fr. Carlos Valette leg.) tem as volselas mais fortemente curvadas e os estipes mais ponteagudos. A borda superior varia nos dois lados (cfr. a figura); comprimento 2 mm. Provàvelmente este macho pertence a uma sub-espécie diferente; pode ser que se trate do macho de *sexdens fuscata* Sant., cujo tipo é proveniente de Guarayos (Bolívia), que fica a oeste de Poconé.

Atta (*Neoatta*) *sexdens piriventris* Santschi

Esta sub-espécie já foi bastante esclarecida por Gonçalves (1942), que se refere a material da Argentina (Corrientes) e do Brasil (S. Catarina e Rio Grande do Sul).

Na minha coleção possúo, além dos tipos de *lugens* Borg. que é sinônimo de *piriventris*, um macho e um operário médio de Posadas (Misiones), que recebi do Sr. Gonçalves. Os tipos de *lugens* são de Santa Catarina (Nova Teutônia, Bom Retiro).

O macho de Posadas tem as sagitas de coloração escura quase preta; a borda superior das expansões laterais mede 1.70 mm e é reta, passando numa curva larga para a borda basal. As volselas são curvadas e ponteagudas, mas não apresentam nenhum processo no ápice. Dente ocipital curto. Clípeo e epinoto inermes. Pronoto com um dente na borda inferior.

No exemplar de Nova Teutônia, ao qual se refere a minha figura, as sagitas têm coloração mais clara (amarela) e o vértice das expansões sagitais é truncado. As volselas apresentam no ápice um distinto processo digitiforme. O dente ocipital é mais curto.

No exemplar de Bom Retiro a borda superior das expansões sagitais é menos reta. O dente ocipital é muito distinto. O processo apical das volselas é curto e obtuso.

Sòmente com material mais abundante de diversas procedências poderia-se obter certeza sôbre os limites de variação destes caracteres.

Do Rio Grande do Sul possúo operários de S. José do Maratá (P. Pio Buck S. J. leg.), que considero como *piriventris*. Sôbre a biologia desta sub-espécie encontram-se dados nos trabalhos de DAGUERRE (1945) e GONÇALVES (1945).

Atta (Neoatta) sexdens tristis Santschi .

Desta forma, descrita originalmente como variedade de *vollenweideri*, recebi há tempos do Dr. SANTSCHI três cotipos (operário minor e mínima) provenientes de Santa Fé (v. Steiger leg.). Segundo já observei acima, SANTSCHI tinha provàvelmente uma idéia errônea de *vollenweideri*. Foram os cotipos de *tristis* que me induziram em 1939 a colocar *lugens* como variedade de *vollenweideri*. Sôbre o valor taxonômico de *tristis* só se poderá julgar quando houver material abundante de tôdas as castas da localidade do tipo.

Atta (Neoatta) sexdens autuorii, n.subsp.

Esta sub-espécie é muito visinha de *piriventris* SANTSCHI, mas difere pelo tamanho menor do operário máximo, pela coloração mais escura e pelo aparelho genital do macho.

Operário máximo: Comprimento 11.5 mm, largura da cabeça 4 mm (em *piriventris* 5 mm). Coloração num lote (proveniente de um ninho) quase preta, mas os lobos ocipitais côr de chocolate; num outro lote a coloração é chocolate com manchas pretas na fronte e no tórax. O tegumento é mate. Cabeça às vezes com 1-2 ocelos rudimentares, mais fortemente rugosa que em *piriventris*, sendo as rugas longitudinais irregulares e faltando apenas na incisão ocipital e no ociput; entre as rugas o tegumento é finamente pontuado. Os pêlos eretos da cabeça são esparsos e menos numerosos que em *piriventris;* há uma escassa pubescência semi-adjacente. Mandíbulas com 8 dentes. Clípeo com dois dentes. Espinhos ocipitais compridos, visíveis quando se examina a cabeça com vista dorsal. Lobos ocipitais ainda com dois pequenos tuberculos de cada lado. Os espinhos anteriores do mesotórax são eretos, compridos e divergentes; sua base é um pouco alargada; elas são mais compridas que os espinhos epinotais, os quais divergem pouco e são dirigidos oblìquamente para cima e para traz; espinhos mesotorácicos posteriores curtos e divergentes. Epinoto com rugas transversais na face declive. Pecíolo desprovido de carenas e dentes. Abdômen de 2,4 mm de comprimento, mate, finamente pontuado, com pontos pilígeros esparsos.

Nos operários médios a cabeça é rugosa, mas faltam as rugas transversais no epinoto. Nos operários menores e mínimos a cabeça é desprovida de rugas; os espinhos anteriores do mesotórax às vezes são dirigidos ligeiramente para a frente e ao mesmo tempo para os lados; o gáster é mais ou menos brilhante.

O macho tem 15 mm de comprimento; asa 22 mm. Coloração preta, funículo e tarsos ferruginosos. Clípeo inerme, no meio côncavo.

Espinhos ocipitais distintos. Ocipút com algumas rugas longitudinais. Epinoto sem dentes. Abdômen ligeiramente brilhante. Estipe ponteagudo; a extremidade distal é aproximadamente quatro vezes mais comprida que larga no meio. Volsellas distintamente curvadas, processo apical curto e obtuso. Borda superior das expansões sagitais reta, com 1.76 mm de comprimento, passando por uma curva larga para a borda basal; os dois quintos apicais da borda superior são dobrados para dentro.

Fêmea com 23 mm de comprimento, asa 30 mm. Preta. Abdômen brilhante no primeiro tergito e na face ventral.

Tipos na minha coleção, provenientes de Atibaia, Estado de São Paulo, F. Lauriano leg. 7.X.1946 (machos, fêmeas, operários) e Autuori & Leite leg. 14.XI.1949 (machos, fêmeas, operários).

IV. Subg. *Atta* s. str.

Tipo: *Atta cephalotes* L.

Este sub-gênero é principalmente caracterizado pela formação das sagitas que são altamente especializadas. Na face ventral as duas metades formam uma cápsula navicular com quilha convexa (em sentido longitudinal), que apresenta duas fileiras de dentículos em forma de serrilha, sendo os dentículos dirigidos para a base (cephalad). As expansões laterais se compõem de uma quilha aguçada terminando num espinho na extremidade basal, e de um gancho recurvado denticulado. O estipe é esquamiforme e é truncado nos lados; da truncatura nasce a lacinia que é pilosa. As volselas são aproximadamente paralelas e ligeiramente curvadas para baixo; a extremidade distal não é dilatada. A placa subgenital é excavada no ápice.

Os operários também apresentam bons caracteres distintivos (ver Gonçalves, 1942; Santschi, 1929) e fàcilmente podem ser separados dos operários dos subgêneros I-III.

CHAVE DAS ESPÉCIES (♂) (Segundo Gonçalves)

1. Ganchos laterais das sagitas fortemente recurvados. Volselas finas ..... *cephalotes* s. str.
— Ganchos laterais da sagita não tão fortemente recurvados. Volselas largas ..... *colombica* Guér.; *cephalotes isthmicola* Weber

Atta (s. str.) *cephalotes* L.

Segundo mostrei num trabalho anterior (1939), Surinam deve ser considerada como localidade do tipo desta espécie, ponto de vista que é partilhado por Gonçalves. Assim temos uma base segura para a diferenciação das raças, sôbre cujo valor taxonômico só se poderá julgar quando se tiver feito um estudo comparativo de tôdas as castas, inclusive dos machos. Além do aparelho genital também se deve tomar em consideração a forma da cabeça dos machos, que apresenta dife-

renças notáveis nos exemplares à minha disposição. Consegui distinguir quatro sub-espécies, que designo como subsp. *a-d*; provàvelmente algumas delas pertencem a raças já descritas (*opaca* For., *isthmicola* Weber, *erecta* Sant., *integrior* For.).

Distribuição geográfica (incl. das sub-espécies): Surinam, Guiana Inglesa, Brasil (Pará, Pernambuco, Bahia), Venezuela, Colombia, Ecuador, Norte da Bolívia (Weber, 1938), Costa Rica, Sul do México.

CHAVE DAS SUB-ESPÉCIES (♂)

1. Lacínia no ápice truncada em linha reta ou obliqua 2
— Lacínia apontada no ápice, triangular (Ecuador) ..... subsp. *d*
2. Lacínia no ápice truncada em linha reta (Surinam) *cephalotes* s. str.
— Lacínia um pouco excavada na truncatura apical 3
3. Lados da cabeça atrás dos olhos não deprimidos; volselas mais grossas (Costa Rica) ..... subsp. *a*
— Lados da cabeça atrás dos olhos deprimidos; volselas finas 4
4. Depressão postocular chata, sem carena no lado interno (Trinidad) subsp. *b*
— Depressão postocular profunda, com carena no lado interno (Bahia) subsp. *c*

Atta cephalotes s. str.

Pude examinar um macho de Paramaribo, Lelydorp, Surinam, Stahel & Geijskes leg. Abril 1939 (juntamente com operários e fêmeas do mesmo ninho).

Cabeça alargada atrás dos olhos, sem depressão. Dente ocipital curto. Olhos fortemente convexos, perto da margem ocular interna há uma carena longitudinal. Clípeo inerme, côncavo no meio e nos lados, perto da borda anterior com alguns pontos grossos pilígeros.

O estipe é truncado nos lados. A lacínia nasce da truncatura do estipe em forma de um lobo largo, ligeiramente quitinizado, piloso, o qual é truncado no ápice em linha reta e cuja borda superior passa em curva larga para a borda apical. As volselas são quase paralelas, delgadas, ao todo ligeiramente curvadas para baixo; o ápice é oblìquamente truncado e acuminado. As expansões sagitais apresentam de cada lado uma quilha aguçada ereta, que se extende até a base, divergindo ligeiramente atrás e mais fortemente na base e terminando anteriormente (na base) num espinho; além da quilha há ainda externamente um gancho recurvado, provido de dentículos minúsculos aguçados. Na face ventral as sagitas apresentam na linha mediana duas quilhas juxtapostas, as quais são convexas de perfil e denticuladas em forma de serrilha (os dentículos são dirigidos para a base, cefalad); estas duas quilhas são separadas por um sulco mediano, o qual se dilata apicalmente formando o forâmen; por cima do forâmen ainda há de cada lado um dente largo chato triangular. Placa subgenital profundamente excavada no ápice, com uma ponta aguda de cada lado da concavidade.

Atta cephalotes subsp. *a* (♂)

Pude examinar três machos de Costa Rica, Santa Maria, Guaranacaste, A. Alfaro leg. 30.V.1932; e um macho de Costa Rica, F. Nevermann leg. Na minha coleção.

Cabeça mais ou menos como na forma típica, atrás dos olhos sem depressão.

O aparelho genital desta sub-espécie já foi descrito e figurado por Emery (1913). Sua fig. 8 (vista dorsal) é extraordinàriamente exata; sua fig. 8 (vista lateral) mostra a lacínia triangular, porque em certa posição do inseto desaparece o ângulo apical inferior; a vista dorsal apresenta a borda apical distintamente excavada; a borda superior da lacínia forma um ângulo agudo com a borda apical. Os ganchos laterais das sagitas são mais grossos e menos compridos e sua base (a distância que vai da curva interna até o ápice da quilha lateral) é mais larga que na forma típica. As volselas são mais largas e mais fortemente curvadas, e apresentam uma carena lateral, que é elevada e aguçada na metade basal, de maneira que a face superior se acha profundamente excavada formando uma fosseta longitudinal. Placa subgenital como em *cephalotes* s. str.

E' possível que este macho pertença a *cephalotes erecta* Sant. ou *isthmicola* Weber.

Atta cephalotes subsp. *b* (♂)

Pude examinar um macho de Trinidad, Nariva Swamp, N.A. Weber leg. 25.VI.1935 (N.º 215).

A cabeça difere de *cephalotes* s. str. e da subsp. *a* principalmente pela depressão chata e larga atrás dos olhos; esta depressão alcança os ângulos posteriores da cabeça, mas não é acompanhada internamente por uma carena.

O aparelho genital é muito semelhante ao da forma típica. A lacínia é truncada no ápice e um pouco excavada, passando a borda superior em curva larga para a borda apical. As volselas são ligeiramente alargadas na metade distal e a carena lateral é um pouco mais acentuada do que na forma típica, mas não tanto como na subsp. *a*. Os ganchos sagitais são formados como na subsp. *a* e apresentam a base larga.

Atta cephalotes subsp. *c* (♂)

Examinei um macho da Bahia, Oricó, Fazenda Progresso, A. Silva Sobrinho leg. 24.II.1944. (Na coleção da Escola Nacional de Agronomia).

A cabeça (no exemplar único o lado esquerdo é deformado atrás dos olhos) é estreitada posteriormente e apresenta de cada lado uma depressão distinta atrás dos olhos, cuja borda interna forma uma carena. Dentes ocipitais rudimentares.

Ganchos sagitais como na subsp. *a*, com a base larga. Espinhos basais das quilhas laterais menos compridos e mais ponteagudos. Volselas finas, mais ou menos como na forma típica. A lacínia é truncada no ápice, com a borda apical ligeiramente excavada.

Atta cephalotes subsp. *d* (♂)

Pude examinar um macho do Ecuador, Balzabamba, F. Campos leg. (Na coleção da Escola Nacional de Agronomia, N.º 9135; determinado como *cephalotes opaca* For.)

Cabeça enegrecida, um pouco estrangulada atrás dos olhos e em seguida alargada em linha convexa. Atrás dos olhos há uma depressão profunda que alcança os ângulos posteriores e é acompanhada internamente por uma carena. Espinhos ocipitais distintos. Tórax com três listas pretas longitudinais: uma no meio que começa no pronoto e se apaga na metade posterior; e de cada lado uma sôbre os sulcos parapsidais.

A lacínia difere das demais sub-espécies pela sua forma triangular, sendo apontada no ápice. As volselas são muito semelhantes à subsp. *a*, mas um pouco menos largas e a carena lateral é menos acentuada e não aguçada na base. Os ganchos sagitais são formados como na subsp. *a*, portanto menos compridos que na forma típica.

Também pude examinar operários (máx. e méd.) bem como uma fêmea do mesmo ninho, de que é proveniente o macho acima descrito. Todos estavam determinados como *cephalotes opaca* For. Tenho, porém, dúvidas sôbre a exatidão desta determinação por causa da coloração amarela e por causa do tamanho menor do operário. (Vêr a discussão mais abaixo, em *opaca* For.).

NOTA — O manuscrito deste trabalho já estava encerrado, quando ainda recebi dois machos de *cephalotes* da Bolívia (Región de Chaparé, 400 m, R. Zischka leg. 15.I.49 e 15.II.49). Estes dois exemplares certamente não são provenientes do mesmo ninho, já que foram colecionados após um intervalo de um mês. Êles se aproximam da forma típica pela forma da cabeça (sem depressão postocular) e pelos ganchos compridos das sagitas. Mas as volselas são mais robustas e as carenas laterais mais bem desenvolvidas. Curioso é que a lacínia num exemplar (15.II.49) é triangular (mais ou menos como na subsp. *d*, mas com a ponta um pouco mais obtusa); no outro exemplar (15.I.49) a lacínia é truncada no ápice com ligeira concavidade (mais ou menos como na subsp. *b*). E' possível que os dois exemplares pertençam à mesma raça. Mas acho mais provável que representem duas formas, que se distinguem nitidamente pela forma das lacínias. Para averiguar os limites de variabilidade da lacínia seria necessário o exame de numerosos machos provenientes do mesmo ninho.

Creio que o rio Chaparé constitui o ponto mais austral onde até hoje foi encontrada *Atta cephalotes*. Weber (1938, p. 205) menciona exemplares colecionados pelo Dr. W. M. Mann no Norte da Bolívia (Huachi Beni, Ivon Feni e Tumapasa) e observa: "Pending a revision of this variable species they are listed under the typical form".

Atta (s. str.) *cephalotes opaca* Forel

O tipo desta sub-espécie, que talvez constitua espécie independente, é proveniente da Colômbia, San Antonio (Forel leg.). A descrição original é a seguinte (Forel, 1904, p. 31): "Var. *opaca* n. var. Le derrière de la tête est mat, et les touffes de poils du vertex sont plus denses et plus couchées. Quoique fort apparente, cette variété est insignifiante et très peu constante. Je l'ai récoltée à côté de la forme typique à St. Antonio, en Colombie".

Gonçalves (1942, p. 338, 345) dá a seguinte descrição: "Área superior da cabeça da operária máxima entre os pêlos frontais e os espinhos ocipitais fosca ou pouco brilhante, devido a uma pontuação densa e profunda; tufos de pêlos frontais muito pilosos, extendendo-se até um pouco acima do vértex. Cabeça da operária muito grande, maior que na espécie típica, vista de perfil tão espessa quanto alta; sulco ocipital visível de cima até a fronte, que se projeta em duas bossas salientes; espinhos mesonotais anteriores tuberculiformes, terminando bruscamente em espinho aguçado, espinhos epinotais cônicos, um tanto alongados, dirigidos para trás e um pouco para cima". "A operária máxima atinge 13 mm. de comprimento, a cabeça mede 3,5 mm. de espessura da fronte ao ociput e apresenta duas saliências ou bossas frontais bem visíveis de cima, que fazem parte dos lobos cefálicos; nisto difere bastante das outras sub-espécies e da espécie típica. E' de côr parda escura em todo o corpo. As operárias médias com 7 mm. de comprimento têm o tórax todo brilhante, a cabeça brilhante dos lados e na faixa mediana frontal e o gáster um tanto brilhante dos lados. A menor de 4,5 mm. e menores, têm o gáster todo brilhante".

Refiro a esta sub-espécie operários da Colômbia, Sasaima, Apolinar Maria leg. 1921 (a cabeça do máximo tem 6,2 mm. de largura); uma fêmea da Colômbia, Muzo, Apolinar Maria leg. IV.1917; além disso operários do Peru, Satipo, Dr. Weyrauch leg. 3.8.40.

NOTA — Possúo na minha coleção um operário máximo da Colômbia, Ibagué, que recebi há tempos do Pe. Wasmann (Forel dedit), que chama a atenção pelo tamanho menor (comprimento 11 mm, largura da cabeça 5 mm) e pela coloração clara amarelo-vermelha. A cabeça é mate, sòmente os lados são ligeiramente brilhantes. — Com este operário de Ibagué concorda quase inteiramente 1 operário max. do Ecuador, Balzabamba, F. Campos leg. (já mencionado na subsp. *d*, juntamente com 1 operário méd. e 1 fêmea). O gáster dos operários é escurecido, pardacento. A fêmea é pardo-enegrecida. Este material se encontra na Escola Nacional de Agronomia (N., 9135) e está determinado como *cephalotes opaca* For. E' possível que se trate de uma sub-espécie indescrita. Esta questão só poderá ser decidida quando o macho da forma típica de *opaca* estiver conhecido.

Atta (s. str.) *cephalotes integrior Forel*

Os tipos são provenientes do Brasil, Pará (Goeldi leg.) A descrição original é a seguinte (Forel, 1904): "Var. *integrior* n. var. La

tête n'est que très faiblement échancrée derrière et n'est pas divisée en deux hémisphères, car il n'y a pas de sillon occipital se continuant jusqu'aux ocelles comme chez la forme typique et la précédente (*opaca*). Ce caractère se retrouve chez les ouvrières moyennes et petites qui n'ont pas de sillon derrière les ocelles. L'occiput des ouvrières maxima est très luisant et lisse et a un curieux aspect. La touffe de poil du vertex est très faible. L'occiput n'a pas d'épine, à peine parfois un faible tubercle. Les tubercules anterieurs supérieurs du pronotum (sic!) sont plus courts".

Esta forma me parece bastante duvidosa. A descrição original, abstraindo de pequenos detalhes, concorda quase em tudo com os exemplares típicos de Paramaribo. FOREL entendia por "forme typique" provàvelmente outra coisa do que nós hoje entendemos por forma típica.

Atta (s. str.) *colombica* Guérin

Considero como pertencentes a esta sub-espécie 2 operários médios de Santa Marta, Colômbia, Dr. SANTSCHI leg. 1896; além disso 14 operários médios e pequenos de Villavicencio, Rio Gualanday, Colômbia, Apolinar Maria leg. XII.1928. Infelizmente não disponho de material de operários máximos nem de machos. EMERY (1913) menciona a espécie da Bolívia e de Costa Rica, e FOREL (1912) do Paraná e da Colômbia. SANTSCHI (1929) afirma que os operários máximos não possuem tufos de pêlos na fronte.

A espécie precisa ser redescrita. FOREL (1913) faz algumas indicações sôbre o operário, dizendo que tem o comprimento de 13 mm e que a largura da cabeça é de 4,2mm. Sua descrição do macho é insuficiente. E' a seguinte (1913, p. 239): "Le mâle de la *columbica* a la couleur de la *cephalotes*; il est long de 18 a 19 mill. avec les ailes de 26 mill., colorées comme chez la *cephalotes*, mais un peu plus foncées. Il est plus large que celui de la *laevigata*. Les valvules génitales extérieures (*stipes*) sont bien analogues à celles de la *cephalotes*, mais les moyennes (*volsella*) sont bien plus larges".

Atta (s. str.) *lutea* Forel

Também esta espécie precisa ser redescrita. O tipo é de Bárbados. SANTSCHI menciona a espécie de Trinidad. Na descrição original FOREL a compara com *sexdens* e *colombica*. Provàvelmente êle entendia por *sexdens* o que hoje chamamos *cephalotes*.

Considero como pertencentes a esta espécie 8 operários menores e mínimos de Trinidad, N. A. WEBER leg. 20.XII.1934 (N.º 33), determinados por WEBER como *cephalotes* e mencionados sob este nome na literatura (WEBER, 1945, p. 73). O tegumento é inteiramente liso e brilhante. A coloração é amarelo-clara.

V. Subg. *Archeatta* Gonçalves

Tipo: *Atta mexicana* Fred. Smith.

Neste sub-gênero que abrange três espécies (*insularis* Guér., *mexicana* Fred. Smith e *texana* Buckley), o aparelho genital masculino representa uma forma simplificada do aparelho genital de *Atta* s. str. Faltam por completo as quilhas e os ganchos laterais das sagitas. A parte mediana é de formação semelhante, apresentando a face ventral duas quilhas denticuladas em forma de serrilha; os lobos laterais, como já viu Emery (1913), são provàvelmente homólogos aos dentes chatos triangulares que se encontram em *cephalotes* logo acima do forâmen apical.

Emery (1913) primeiro considerava *insularis* (com *mexicana* e *texana* como subformas) como sub-grupo do "grupo cephalotes"; mais tarde (1923) êle fala do "grupo *insularis*". Sigo Gonçalves, que elevou o grupo de Emery a categoria de sub-gênero.

As espécies deste sub-gênero se distinguem de tôdas as demais espécies do gênero pelo tamanho menor. São formas anãs ou pigméas. Isto sugere a idéia de serem de origem insular, pois é sabido que as faunas insulares apresentam frequentemente formas pigméias, devido oa isolamento e à adelfogamia. *Atta insularis* ocorre na ilha de Cuba; provàvelmente *mexicana* e *texana* descendem diretamente de *insularis*.

Para a diferenciação das três espécies as sagitas são de pouca utilidade. Mas os estipes e as volselas apresentam bons caracteres distintivos, segundo já descobriu Gonçalves.

CHAVE DAS ESPÉCIES (♂)

1. Bordas internas dorsais dos estipes retas, não reintrantes ..... *mexicana* Fred. Smith
— Bordas internas dorsais dos estipes reintrantes 2
2. Borda externa da dilatação apical das volselas elevada em forma de crista ..... *texana* Buckley
— Borda externa da dilatação apical das volselas não elevada em crista ..... *insularis Guér.*

Atta (*Archeatta*) *insularis* Guérin

Desta espécie possúo alguns operários e numerosas fêmeas de Habana, Cuba (Dr. Hoffmann leg. 10.XII.36) e 1 operário de Aspiro-Rangel, Cuba, (P. de Rio, XII.33). Por gentileza do Sr. Gonçalves pude examinar o aparelho genital de um macho da sua coleção (N.º 69, Santiago de las Vegas, Cuba, S. C. Bruner leg.).

As sagitas (vêr a descrição do sub-gênero) são muito semelhantes às das outras duas espécies. O forâmen é alongado-oval e não apresenta saliência nos bordos laterais. O estipe tem forma de escama; vistas pelo dorso, as extremidades convergem para dentro e as bordas internas são côncavas. As volselas trazem uma dilatação excavada no

ápice; as bordas desta dilatação são delgadas e a borda externa não é elevada em forma de crista; a borda interna forma inferiormente um dente agudo.

Atta (*Archeatta*) *mexicana* Fred. Smith.

Possúo dois operários do México, Cuernavaca (Wheeler leg.) e 3 machos do México, D. F. (Dr. A. Dampf leg.).

O aparelho genital masculino é muito semelhante ao de *insularis*. No entanto, as bordas internas do estipe são retas, não reintrantes; as volselas são mais delgadas e menos dilatadas no ápice. As bordas do forâmen formam uma saliência aguda de cada lado.

Atta (*Archeatta*) *texana* Buckley

Possúo alguns operários de Obertin, La., U.S.A. (R. Moore leg.). Por gentileza do Sr. Gonçalves pude examinar o aparelho genital de um macho de Texas (N.º 72, M. R. Smith leg. et det.).

Os estipes são formados como em *insularis*, com as bordas internas côncavas; as extremidades convergentes parecem ser um pouco mais arredondadas. A borda externa das dilatações apicais das volselas é elevada em forma de crista prolongada para trás.

CONSIDERAÇÕES FILOGENÉTICAS

Para formar uma idéia exata sôbre a origem e filogenia de um determinado gênero, é indispensável averiguar onde se acha seu centro de irradiação. Pois a morfologia sòzinha não ensina história, porque "filogenia e sistemática, evolução e ser não podem ser equiparados" (Schaxel 1922, p. 42). Se aproveitarmos, porém, os fatos zoogeográficos, temos a possibilidade de chegarmos a uma certa compreensão da evolução de um gênero.

O centro de irradiação, porém, geralmente se encontra onde o gênero é representado pelo maior número de espécies (Jacobi 1919, p. 42). Assim, por exemplo, o centro de irradiação do gênero *Macromischa* Rog. se acha em Cuba, onde vive a maioria das espécies. Da América Central só se conhecem poucas espécies, e só recentemente pude descrever a primeira espécie sulamericana da região do Amazonas (*Macromischa brasiliensis* n. sp.; vai sair nos Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro).

No gênero *Atta* temos o inverso. Embora a origem dos *Attini* cultivadores de fungos seja controvertida entre os autores (cf. Emery 1923, p. 331), contudo podemos ter como certa a origem sulamericana deste gênero. Agora é sabido que o continente sulamericano esteve completamente isolado desde o eoceno inferior até o plioceno inferior. Sòmente depois deste tempo o istmo de Panamá ficou restabelecido e podia começar a permuta das faunas entre a América do Sul e do

Norte. Provàvelmente nessa época *Atta cephalotes* imigrou para o Sul do México através da América Central. *Atta insularis*, porém, é uma forma tìpicamente insular, que deve ser considerada como descendente direta de *cephalotes*. A imigração de *cephalotes* em Cuba se efetuou muito mais cedo, na época em que as Antilhas estavam ligadas com o continente sulamericano e Cuba recebia da sub-zona guiana a maior parte dos seus animais terrestres (cf. ARLDT 1922, p. 117-118). Depois da separação de Cuba apareceu a forma pigméa *insularis*. E' sabido que muitas faunas insulares apresentam animais que chamam a atenção pelo seu pequeno tamanho (o tigre de Java, o urso do Japão, o elefante diluvial de Malta, etc.; cf. DIENER 1920, p. 115). KARNY (1925, p. 447) explica estas formas anãs pelo isolamento e pelas influências nefastas da adelfogamia. De *insularis* se derivam as espécies afins *mexicana* e *texana*, de maneira que é forçoso supor a existência de uma ligação antiga entre Cuba e México. Segundo se pode depreender do estudo do aparelho genital masculino, estas três espécies não constituem tipos primitivos, mas simplificados. Por isso não acho acertado defender a idéia de que *Atta mexicana* constitui a forma mais antiga (*Archeatta*) de que se originaram tôdas as espécies do gênero, como fez GONÇALVES (1942, p. 334).

Isto nos leva à questão seguinte: quais são os caracteres primitivos de *Atta*, e quais são os especializados? E' uma lei geral das pesquisas filogenéticas que "uma forma especializada jamais pode ser o tipo de origem de uma forma que apresente caracteres primitivos" (DIENER 1920, p. 41). Quais são, portanto, os sinais de uma especialização maior? HANDLIRSCH (1921, citado por KARNY, p. 303) diz: "A resposta a esta pergunta é um dos problemas mais difíceis da investigação filogenética, pois não existe uma regra geral. A decisão deve ser feita em cada caso particular, independentemente, depois de ponderadas com cuidado tôdas as circunstâncias, o que exige grande experiência, vasto conhecimento de formas e estudo taxonômico profundo do respectivo material".

Lancemos mais uma vez uma vista sôbre os fatos morfológicos, que decorrem da comparação do aparelho genital masculino de *Atta*. Confrontando-se as sagitas de tôdas as espécies, chega-se fàcilmente à convicção de que *Palaeatta* constitui o tipo mais primitivo: os apêndices laterais faltam por completo, e a parte mediana é de formação muito simples. E' possível que as expansões sagitais observadas em *Epiatta* sejam homólogas aos pequenos apêndices digitiformes no ápice de *Palaeatta*. Em todo caso, as espécies de *Epiatta* (desde *robusta* Borg. até *capiguara* Gonçalves) representam uma linda série ortogenética de adaptação, que atinge o seu ponto culminante em *Neoatta*. Os três sub-gêneros *Palaeatta*, *Epiatta* e *Neoatta* formam um grupo natural, cujo centro de origem deve ser procurada provàvelmente no Brasil Central.

O aparelho genital de *Atta* s. str. é de formação completamente diferente e altamente especializado. A face ventral da parte mediana é de forma navicular e denticulada na linha mediana; as quilhas laterais e os ganchos recurvados constituem peças complicadas. Por isso acho

que não é possível derivar *Atta* s. str. diretamente do primeiro grupo. De duas uma: ou faltam membros intermediários, ou devemos supor uma origem bifilética do atual gênero *Atta*. Em todo caso, devemos procurar a origem de *Atta* s. str. ao norte do Amazonas, na sub-zona guiana. Esta zona estava separada durante a época terciária da zona brasileira pelo mar, que se extendia até o rio Huallaga no Peru (ARLDT, p. 447).

A filogenia de *Archeatta* não causa grandes dificuldades. As sagitas representam um tipo degenerado e simplificado do tipo de *cephalotes* pelo desaparecimento dos apêndices laterais. As volselas, é verdade, apresentam adaptações especializadas no ápice, que faltam em *cephalotes*.

Poderia-se pensar em interpretar a série ortogenética de *Epiatta* acima mencionada como sendo uma verdadeira série filogenética de descendência. Mas esta idéia não é admissível. Com razão diz DIENER (1920, p. 60): "A fim de averiguar esta última, não basta a demonstração da transformação gradual de um único órgão; mas é necessário o estudo comparativo de um grande número de órgãos nas formas respectivas".

Esperamos que pesquisas ulteriores levem ao conhecimento de formas, que projetem alguma luz sôbre a origem do tipo enigmático de *cephalotes*. Por ora, o grupo *Atta* s. str. — *Archeatta*, pela formação do aparelho genital masculino, ocupa um lugar tão isolado, que se poderia até pensar numa separação genérica dos demais sub-gêneros.

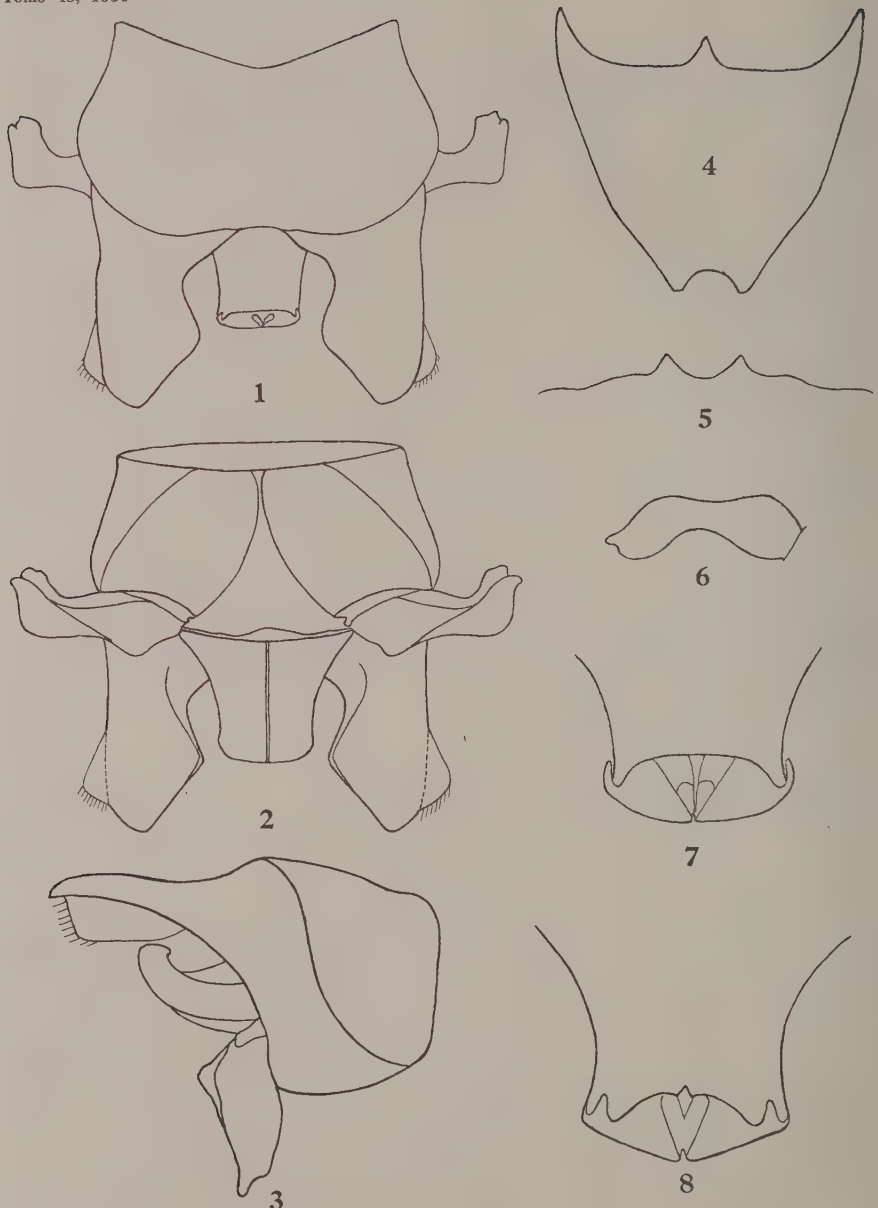


Fig. 1-7. *Atta* (*Palaeatta*) *goiana* Gonçalves macho; 1, Aparelho genital, visto de cima; 2, aparelho genital, visto de baixo; 3, aparelho genital, visto do lado; 4, placa subgenital, vista dorsal; 5, borda anterior do clípeo; 6, volsela direita, vista do lado; 7, sagitas, vistas de cima. — Fig. 8 *Atta* (*Palaeatta*) *bisphaerica* Forel macho, sagitas, vistas de cima. (Borgmeier del.).

Fig. 1-7. *Atta* (*Palaeatta*) *goiana* Gonçalves, Maennchen; 1, Genitalien von oben; 2, Genitalien vonunten; 3, Genitalien von der Seite; 4, Subgenitalplatte, Dorsalansicht; 5, Vorderrand des Clípeus; 6, rechte Volsella von der Seite; 7, Sagitten von oben. — Fig. 8. *Atta* (*Palaeatta*) *bisphaerica* Forel, Maennchen, Sagitten von oben. (Borgmeier del.).

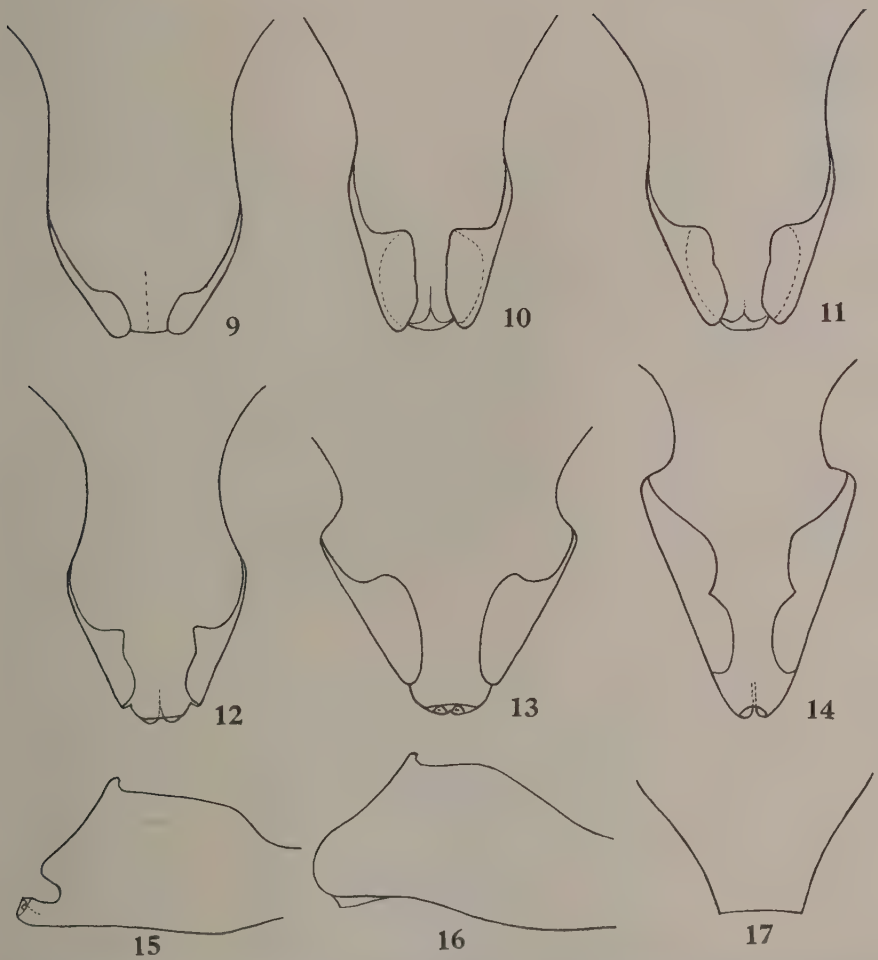


Fig. 9-16. Sagitas do aparelho genital masculino de *Atta* (*Epiatta*) (9-14, vista dorsal; 15-16, vista lateral): 9, *robusta* Borgm., cotipo; 10, *laevigata* F. Smith (Manaos); 11, *laevigata* F. Smith (São Paulo); 12, *opaciceps* Borgm. (Recife); 13, *vollenweideri* For. (Villa Maria); 14, *capiguara* Gonçalves (Atibaia); 15, *vollenweideri* For. (Villa Maria); 16, *laevigata* F. Smith (Manaos). — Fig. 17. Extremidade apical da placa subgenital de *A.* (*E.*) *laevigata* F. Smith (Manaos). (Borgmeier del.).

Fig. 9-16. Sagittae der maennlichen Genitalien von *Atta* (*Epiatta*) (9-14, Dorsalansicht; 15-16, Seitenansicht): 9, *robusta* Borgm., Cotype; 10, *laevigata* F. Smith (Manaos); 11, *laevigata* F. Smith (São Paulo); 12, *opaciceps* Borgm. (Recife); 13, *vollenweideri* For. (Villa Maria); 14, *capiguara* Gonçalves (Atibaia); 15, *vollenweideri* For. (Villa Maria); 16, *laevigata* F. Smith (Manaos). — Fig. 17. Apikales Ende der Subgenitalplatte von *A.* (*E.*) *laevigata* F. Smith (Manaos). (Borgmeier del.).

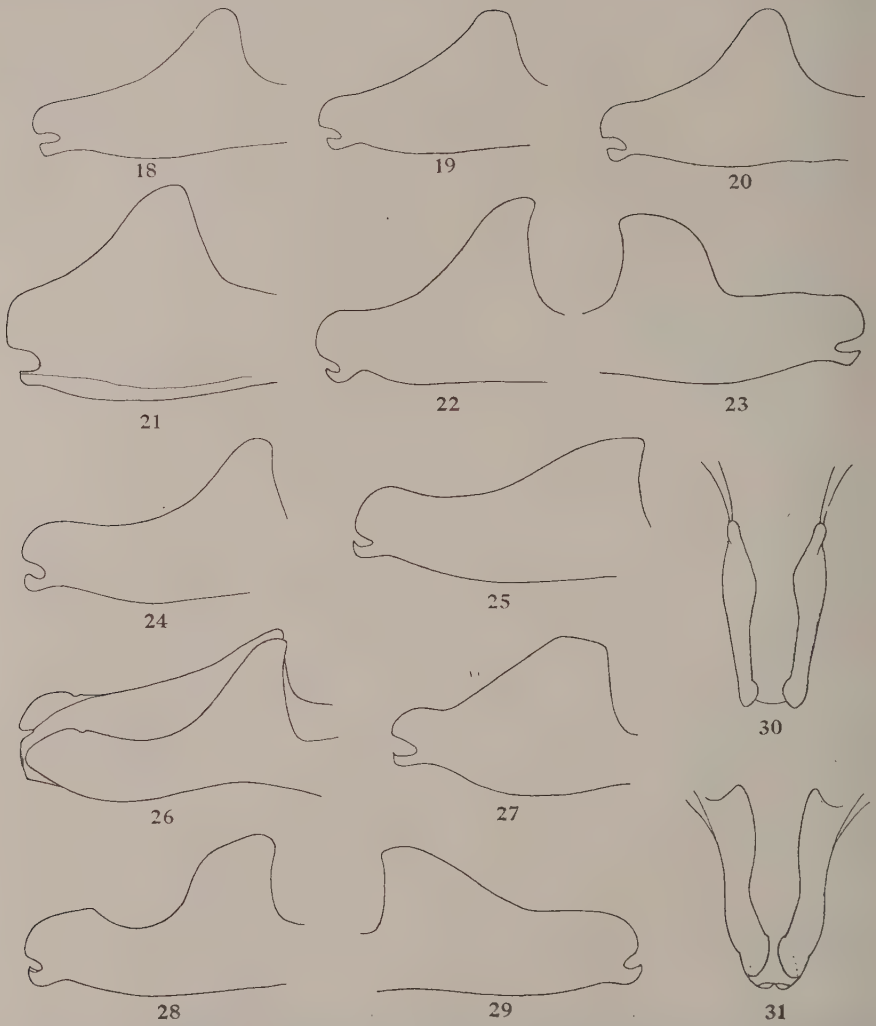
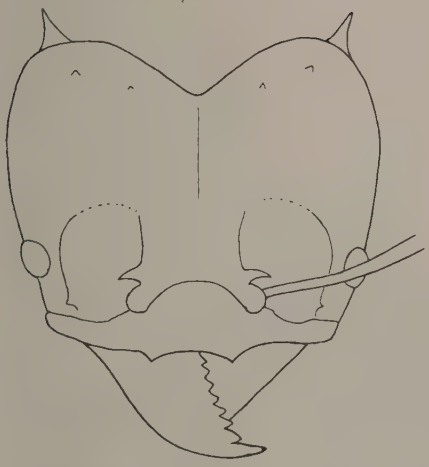
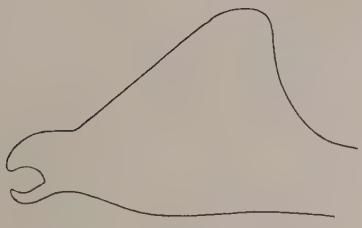


Fig. 18-31. Sagitas do aparelho genital masculino de *Atta* (*Neoatta*): 18-21, *sexdens* L. s. str. (Paramaribo, 4 ex. do mesmo ninho); 22-23, *sexdens rubro pilosa* For. (Santa Teresa, Esp. Santo, variação bilateral); 24-25, idem (2 ex. de São Paulo); 26, idem, variação bilateral em um ex. do Itatiaia (vista lateral e um pouco de cima); 27, *sexdens piriventris* Sant. (Nova Teutonia); 28-29, *sexdens* subsp., variação bilateral em um ex. de Poconé, Mato Grosso; 30-31, *sexdens* s. str. (Paramaribo), vista dorsal (30, um pouvo mais de frente; 31, um pouco mais de trás). (Borgmeier del.).

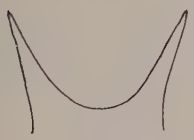
Fig. 18-31. Sagittae der maenlichen Genitalien von *Atta* (*Neoatta*): 18-21, *sexdens* L. s. str. (Paramaribo), 4 Ex. aus demselben Nest); 22-23, *sexdens rubro pilosa* For. (Santa Teresa, Esp. Santo, bilaterale Variation); 24-25, idem (2 Ex. von São Paulo); 26, idem, bilaterale Variation bei 1 Ex. vom Itatiaia (von rechts oben gesehen); 27, *sexdens piriventris* Sant. (Nova Teutonia); 28-29, *sexdens* subsp., bilaterale Variation bei 1 Ex. von Poconé, Mato Grosso; 30-31, *sexdens* s. str. (Paramaribo), Dorsalansicht (30, etwas mehr von vorn; 31, etwas mehr von hinten). (Borgmeier del.).



32



34



33

Fig. 32-34. *Atta* (*Neoatta*) *sexdens autuorii*, n. subsp.: 32, cabeça do operário máximo, vista dorsal; 33, operário max., espinhos mesotorácicos anteriores, vistos de frente; 34, sagita do macho, vista lateral. (Borgmeier del.).

Fig. 32-34. *Atta* (*Neoatta*) *sexdens autuorii*, n. subsp.: 32, Kopf des groessten Arbeiters, Dorsalansicht; 33, Arbeiter max., vordere Mesothorakaldornen, von vorn gesehen; 34, Sagitta des Maennchens, von der Seite. (Borgmeier del.).

Atta bisphaerica Forel (Federman fot.)

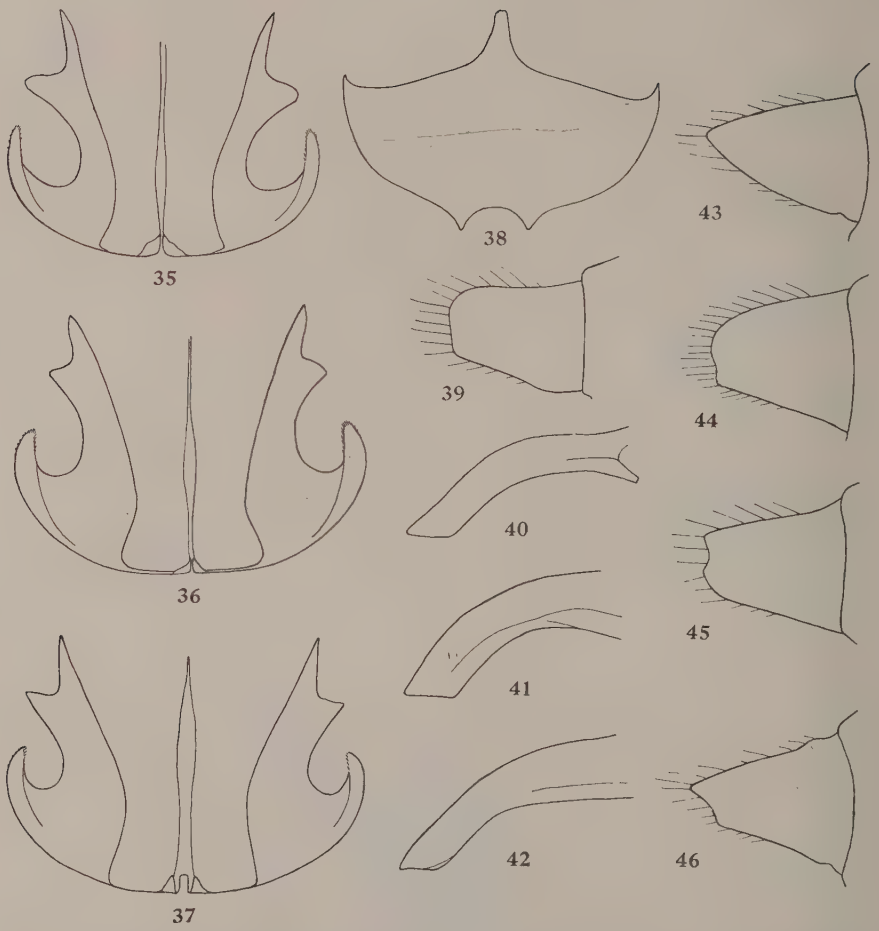


Fig. 35-46. Aparelho genital masculino de *Atta* (*Atta*) *cephalotes* L.; 35, *cephalotes* s. str., sagitas (Paramaribo); 36, *cephalotes* subsp. *a*, sagitas (Costa Rica); 37, *cephalotes* subsp. *b*, sagitas (Trinidad); 38, *cephalotes* s. str., placa subgenital (Paramaribo); 39, idem, lacínia (Paramaribo); 40, idem, volsela (Paramaribo); 41, *cephalotes* subsp. *a*, volsela (Costa Rica); 42, *cephalotes* subsp. *b*, volsela (Trinidad); 43, *cephalotes* subsp. *d*, volsela (Balzabamba); 44, *cephalotes* subsp. *b*, volsela (Trinidad); 45, *cephalotes* subsp. *c*, volsela (Bahia); 46, *cephalotes* subsp. *a*, volsela (Costa Rica). (Borgmeier del.).

Fig. 35-46. Maenliche Genitalien von *Atta* (*Atta*) *cephalotes* L.: 35, *cephalotes* s. str., Sagittae (Paramaribo); 36, *cephalotes* subsp. *a*, Sagittae (Costa Rica); 37, *cephalotes* subsp. *b*, Sagittae (Trinidad); 38, *cephalotes* s. str., Subgenitalplatte (Paramaribo); 39, idem, Lacinia (Paramaribo); 40, idem, Volsella (Paramaribo); 41, *cephalotes* subsp. *a*, Volsella (Costa Rica); 42, *cephalotes* subsp. *b*, Volsella (Trinidad); 43, *cephalotes* subsp. *d*, Volsella (Balzabamba); 44, *cephalotes* subsp. *b*, Volsella (Trinidad); 45, *cephalotes* subsp. *c*, Volsella (Bahia); 46, *cephalotes* subsp. *a*, Volsella (Costa Rica). (Borgmeier del.).

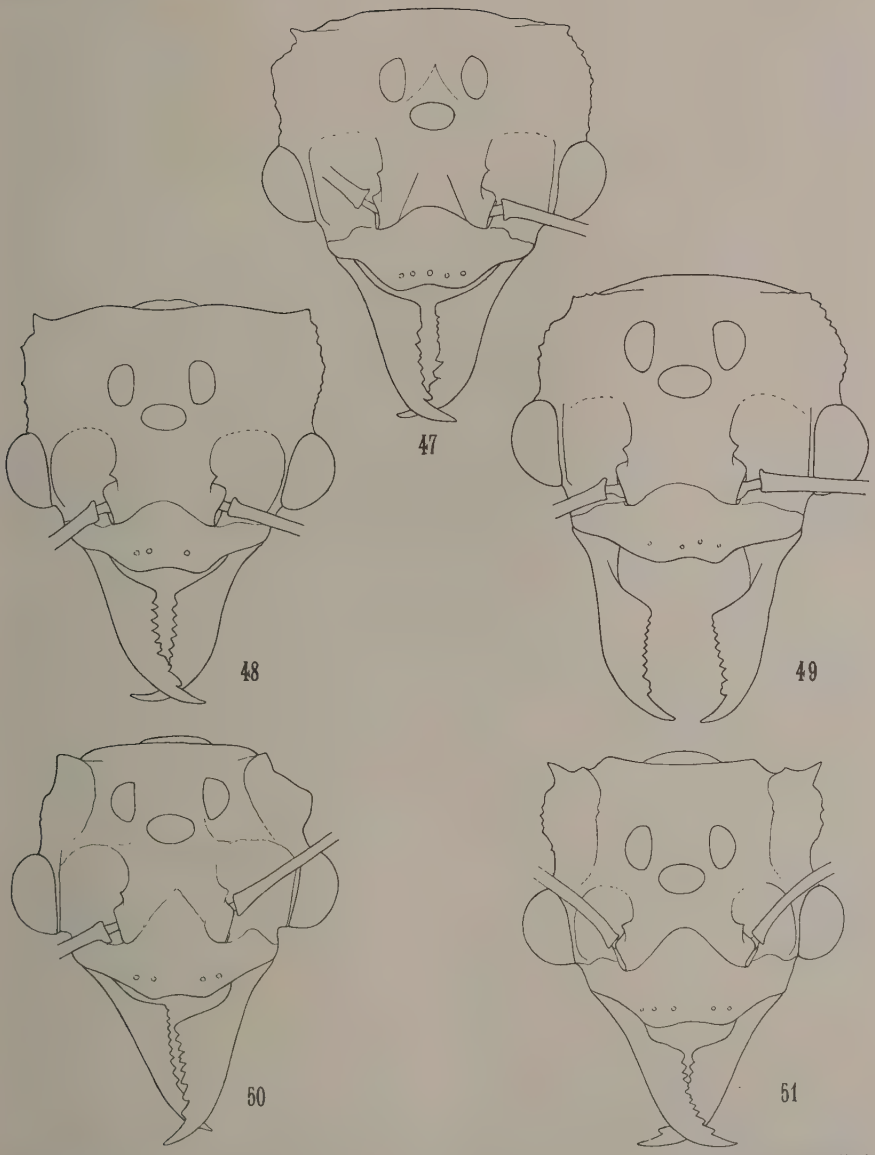


Fig. 47-51. *Atta* (*Atta*) *cephalotes* L. macho, cabeça, vista dorsal: 47, s. str. (Paramaribo); 48, subsp. *a* (Costa Rica); 49, subsp. *b* (Trinidad); 50, subsp. *c* (Bahia); 51, subsp. *d* (Balzabamba) (Borgmeier del.).

Fig. 45-51. *Atta* (*Atta*) *cephalotes* L. Maennchen, Kopf, Dorsalansicht: 47, s. str. (Paramaribo); 48, subsp. *a* (Costa Rica); 49, subsp. *b* (Trinidad); 50, subsp. *c* (Bahia); 51, subsp. *d* (Balzabamba) (Borgmeier del.).

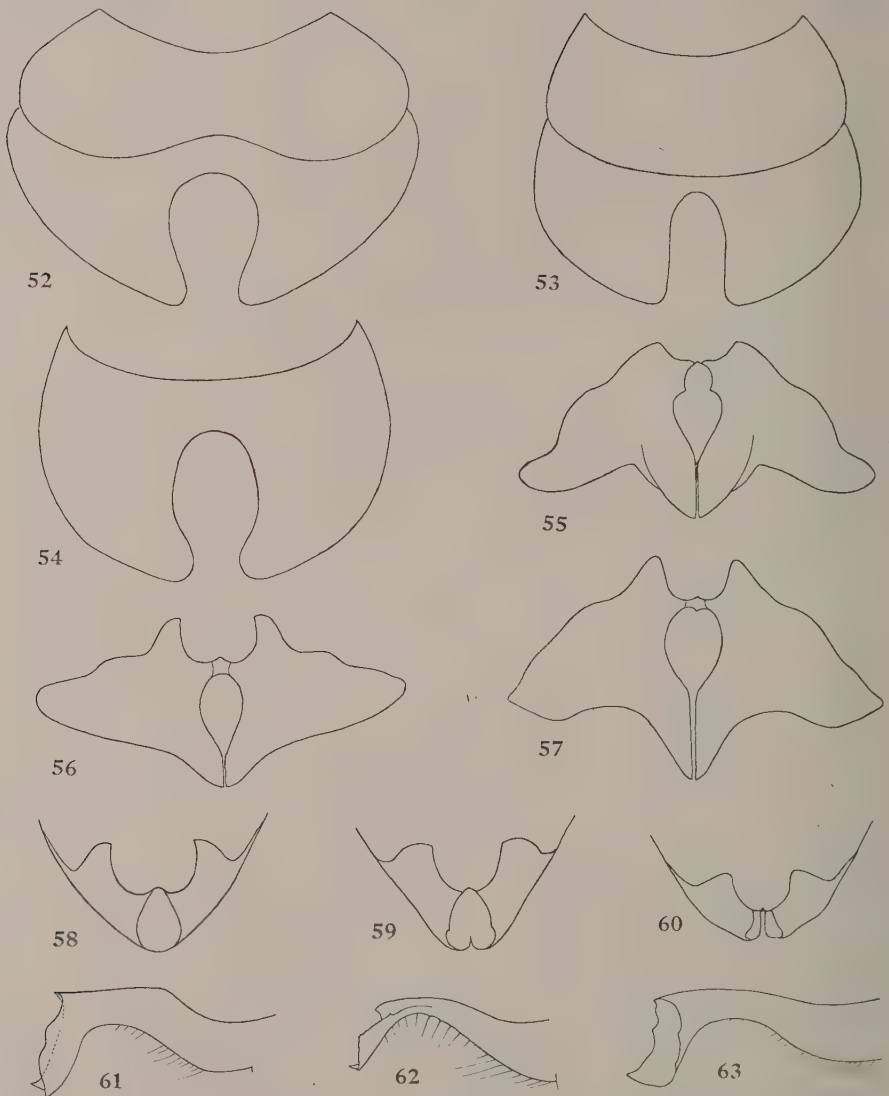


Fig. 52-63. Aparelho genital masculino de *Atta* (*Archeatta*); 52, *insularis* Guér., estipes, vistos de cima; 53, *mexicana* F. Smith, estipes, vistos de cima; 54, *texana* Buckley, estipes, vistos de cima; 55, *mexicana* F. Smith, sagitas, vista posterior; 56, *insularis* Guér., sagitas, vistos de cima; 55, *mexicana* F. Smith, sagitas, vista posterior; 58, *insularis* Guér, sagitas, vista dorsal; 59, *mexicana* F. Smith, sagitas, vista dorsal; 60, *texana* Buckley, sagitas, vista dorsal; 61, *texana* Buckley, volsela; 62, *mexicana* F. Smith, volsela; 63, *insularis* Guér., volsela. (Borgmeier del.).

Fig. 52-63. Maennliche Genitalien von *Atta* (*Archeatta*): 52, *insularis* Guér., Stipites von oben; 53, *mexicana* F. Smith, Stipites von oben; 54, *texana* Buckley, Stipites von oben; 55, *mexicana* F. Smith, Sagittae von hinten; 56, *insularis* Guér., Sagittae von hinten; 57, *texana* Buckley, Sagittae von hinten; 58, *insularis* Guér., Sagittae von oben; 59, *mexicana* F. Smith, Sagittae von oben; 60, *texana* Buckley, Sagittae von oben; 61, *texana* Buckley, Volsella; 62, *mexicana* F. Smith, Volsella; 63, *insularis* Guér., Volsella. (Borgmeier del.).

Atta-Studien (Hym. Formicidae)

von

Thomaz Borgmeier, O. F. M.

(Mit 7 Tafeln)

Einer der groessten Uebelstaende der Ameisensystematik ist der Umstand, dass sie fast ausschliesslich auf Arbeiter, d. h. auf degenerierte Weibchen gegruendet ist. Neubeschreibungen, die sich nur auf Sexualformen (Maennchen oder Weibchen) beziehen, sind nicht beliebt bei den Myrmecologen, aus dem einfachen Grunde, weil die sichere Feststellung der zugehoerigen Arbeiter oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Die Arbeiter haben in der myrmecologischen Taxonomie eine Art Privileg erhalten und beherrschen das Feld. Die Folge davon ist, dass die Sexualformen vernachlaessigt werden. Das ist vom wissenschaftlichen Standpunkt aus sehr zu bedauern, denn das Ideal jeder Systematik muss sein, alle nur moeglichen in die Erscheinung tretenden (phaenotypischen) Merkmale vergleichend zu untersuchen, weil man nur so ein getreues Bild der Art erhaelt. Schon Agassiz (1857) wies in seinem Buechlein "Essay on Classification" darauf hin, dass man zur Bestimmung von Arten ganze Biographien verfassen muesste.

Emery, sicher einer der groessten Myrmecologen seiner Zeit, hat die Bedeutung der Sexualformen fuer die Ameisensystematik schon fruehzeitig erkannt, indem er bei seiner erstmaligen Grundlegung des Systems der Myrmicinae (1877) auch die Charaktere der Weibchen und Maennchen heranzog. Das haelt Forel fuer praktisch unmoeglich; er schreibt (1885, p. 376): "M. Emery désirerait trouver une classification attribuable aux sexes ailés. Malheureusement cela demeure un *pius* (sic!) *desiderium* et il faut, comme M. Mayr, s'en tenir aux ouvrières bon gré mal gré". Nun ist zuzugeben, dass es immer schwierig sein wird, Material von Sexualformen zu beschaffen, besonders mit den dazugehoerigen Arbeitern. Aber intensive Sammeltaetigkeit zur Zeit des Schwaermens kann auch diese Schwierigkeit ueberwinden.

Ein weiterer Uebelstand der Ameisentaxonomie ist das Pentanominalsystem (Gattung, Untergattung, Art, Unterart, Vavietaet), gegen welches Creighton (1938) in einem sehr beachtenswerten Artikel Stellung nahm. Er schreibt (p. 3): "Our method of handling the subspecies and the variety is a unique taxonomic phenomenon. Although

as originally envisaged the plan for the use of two infra-specific ranks was wholly conservative the unforeseen end result has been to complicate the nomenclature to such an extent that conservatism seems apt to perish in a situation of its own devising". CREIGHTON schlaegt vor, alle infraspezifischen Bezeichnungen zu Unterarten zu machen und in Zukunft von Varietaetsbeschreibungen Abstand zu nehmen. Dabei versteht er unter "Subspecies" die geographische Rasse. Er schliesst mit den Worten (p. 9): "It seems to me that this suggests a very sound treatment for nomenclatorial simplification... I propose therefore, that myrmecologists continue to exercise the conservatism for which they are famous and give over a taxonomic practice based largely upon auctorial evaluation for one more susceptible to factual proof. Let us reduce all infra-specific variants to a single rank, the subspecies, and therafter eschew all temptation to return to varietal description. Most important of all let us refrain from describing additional infra-specific variants unless these have first been validated by adequate field observation". Ich halte den Vorschlag Creightons fuer praktisch durchfuehrbar und werde mich in Zukunft daran halten.

Die erwaehnten Uebelstaende treten beim Studium der Gattung *Atta* klar zutage. Diese Gattung umfasst die groessten Ackerbauschaedlinge Suedamerikas und hat enorme oekonomische Bedeutung. Ueber die Biologie dieser Gattung veroeffentlichen EIDMANN (1935), STAHEL & GEIJSKES (1939), AUTUORI (1941, 1942) und WEBER (1937, 1938, 1946) wichtige Arbeiten. Aber die Taxonomie schritt nur langsam voran. EIDMANN klagt (1935, p. 195): "Hinsichtlich der einzelnen Arten der Gattung *Atta,* insbesondere ihrer Bewertung als selbstaendige Arten oder Unterarten resp. Varietaeten, sowie auch hinsichtlich ihrer Verbreitungsgrenzen herrscht noch viel Unklarheit, solass ich eine Revision der Gattung *Atta,* besonders im Hinblick auf deren grosse wirtschaftliche Bedeutung als Grundlage fuer alle weiteren Untersuchungen fuer dringend erforderlich halte".

Nun ist aber die Unterscheidung der *Atta*-Arten ausschliesslich auf Grund der Arbeiter nach meiner Erfahrung ein ziemlich aussichtsloses Unternehmen. Die Arbeiter sind nicht nur hochgradig polymorph, sondern gewisse Charaktere sind auch sehr variabel selbst bei Arbeitern derselben Groesse. Die spezifischen Unterschiede sind nicht "clear-cut", sodass selbst grosse Forscher bei Bestimmungen geirrt haben.

Es lag deshalb nahe, auch die maennlichen Genitalien zur Unterscheidung der Arten heranzuziehen. EMERY (1913) war der erste, welcher gute Beschreibungen und Abbildungen des maennlichen Genitalapparates von *Atta* veroeffentlichte. Aber in der Bewertung der Charaktere macht sich gleich wieder sein uebertriebener Konservatismus bemerkbar: er will nur drei Arten gelten lassen (*cephalotes, insularis, sexdens*) und betrachtet alle anderen Formen als Unterarten oder Varietaeten. Neun Jahre spaeter (1933), wahrscheinlich veranlasst durch eine Kritik Forels (1913), erkennt er auch *colombica* und *laevigata* als selbstaendige Arten an, verteilt aber alle fuenf auf drei Gruppen.

Auf Emerys Arbeit baut Gonçalves (1942) auf. In einer kleinen aber bedeutungsvollen Studie, die man als Grundlage fuer eine zukuenftige Monographie der Gattung bezeichnen kann, hat er nicht nur die in der Literatur zurstreuten Angaben kurz zusammengefasst, sondern, was ads Wichtigste ist, er hat auch den maennlichen Genitalapparat weitgehend beruecksichtigt. In dieser Arbeit, welche Bestimmungsschluessel fuer die Maennchen und Arbeiter enthaelt, werden die erwaehnten Gruppen Emerys zu Untergattungen erhoben (*Atta* s. str.. *Archeatta* und *Neoatta*). Es wird auch eine kuriose Art aus Goiás beschrieben (*goiana*), deren Genitalien hoechst charakteristisch sind. Es ist zu bedauern, dass Gonçalves keine Zeit hatte, seine Arbeit reicher zu illustrieren. Vieles laesst sich mit Worten kaum ausdruecken, und Zeichnungen sind unerlaesslich, um von gewissen Merkmalen und komplizierten Organen eine klare Idee zu vermitteln. Was die Phylogenie der Gattung angeht, so bin ich mit den Ansichten des Autors nicht einverstanden; ich komme darauf am Schluss dieser Arbeit zurueck.

Vorliegende Studie wurde veranlasst durch Material, das mir mein Freund Mario Auruori bei einem Besuch im Biologischen Institut von São Paulo zur Bestimmung uebergab mit der Bemerkung, dass es sich wahrscheinlich um eine *piriventris* nahestehende Form handele. Bei Untersuchung der Genitalien dieser Form, die ich als neue Unterart von *sexdens* weiter unten beschreibe, erhielt ich den Eindruck, dass ein vergleichendes Studium der mittleren Anhaenge, der sogenannten *sagittae,* geeignet sei, neues Licht auf die Unterscheidung der *Atta*-Arten zu werfen. Uebriges hatte bereits Emery (1913) auf die taxonomische Bedeutung der *sagittae* hingewiesen. Bezugnehmend auf Mayrs Formiciden der Novara-Reise (1868) sagt er (p. 255): "Il décrit les valvules externes (stipites) et moyennes (volselles) et l'hypopygium (lamina subgenitalis); les valvules internes (sagittae) sont passés sous silence; et pourtant ces appendices présentent des différences bien plus remarquables que les parties plus extérieures; seulement elles ne sont pas toujours visibles". Weeler (1907) beging denselben Fehler in seiner Arbeit ueber die pilzzuechtenden Ameisen Nordamerikas.

Durch die Liebenswuerdigkeit meiner Freunde in Rio de Janeiro, des Herrn Prof. Costa Lima (von der Ackerbauhochschule) und des Herrn Dr. Gonçalves (vom Pflanzenschutzdienst), sowie des Herrn Autuori (vom Biologischen Institut in São Paulo) war es mir moeglich, die Maennchen einiger Arten zu studieren, die in meiner Sammlung nur durch Arbeiter vertreten sind. Ich konnte so den Genitalapparat aller *Atta*-Arten untersuchen mit alleiniger Ausnahme von *colombica* Guér.und *lutea* For., die unzweifelhaft zur *cephalotes*-Gruppe gehoeren.

Ein genauer Vergleich der Genitalien der mir vorliegenden Arten und Unterarten brachte mich zu der Ueberzeugung, dass die Gattung *Atta* in fuenf Untergattungen zerfaellt, von denen zwei hier als neu aufgestellt werden. Es mag uebertrieben erscheinen, bei einer relativ

kleinen Gattung mit nur 15 Arten und 15 Unterarten so viele Untergattungen zu unterscheiden. Aber unser System hat sich eben nach den Tatschen zu richten. So wie es Gattungen mit nur einer Art gibt (*Paraponera*), so kann es auch Untergattungen mit nur wenigen Arten geben. Nicht die Zahl der Arten gibt den Ausschlag, sondern das Gewicht der Unterscheidungsmerkmale. Wie meine Abbildungen zeigen, sind die Unterschiede der Genitalien in der Tat so bedeutend, dass die vorgeschlagene Teilung gerechtfertigt erscheint.

Obschon ich mich in der vorliegenden Arbeit fast ausschliesslich mit dem maennlichen Genitalapparat, besonders den *sagittae*, befasse, bin ich doch weit davon entfernt, den spezifischen Unterscheidungswert der Genitalcharaktere zu ueberschaetzen, da dieselben oft bei Individuen desselben Nestes und sogar bilateral bei demselben Individuum variieren, worauf schon Emery (1913, p. 256) hinwies: "Ces caractères varient certainement plus ou moins, surtout avec la taille des individus, du moins pour ce qui regarde le stipes, la volsella, la lacinia et la lamina subgenitalis". Auch die *sagittae* variieren, wie wir weiter unten bei *sexdens* sehen werden. Aber in jedem Falle erlaubt die Form der *sagittae* die sichere Einordung in eine bstimmte Untergattung. Fuer die Unterscheidung der Arten und Unterarten muessen auch die Charaktere der Arbeiter und Weibchen in Betracht gezogen werden.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass das genaue Studium der Sexualformen von *Atta* zusammen mit dem der Arbeiter in der Zukunft noch Ueberraschungen zeitigt und dass die Artenzahl dieser Gattung in Wilklichkeit groesser ist als es heute den Anschein hat. Um das sicher festzustellen, ist vor allem reiches Material aller Kasten erforderlich, und zwar aus der ganzen von *Atta* bewohnten Zone, die von Texas bis Argentinien reicht. Nur so schaffen wir eine zuverlaessige Grundlage fuer die Kenntnis von variierenden und von genetisch fixierten Merkmalen, sowie fuer die sichere Unterscheidung von Arten und Unterarten, welche fuer das Studium der geographischen Verbreitung unerlaesslich ist.

SCHLUESSEL DER UNTERGATTUNGEN (♂)

1. Sagitten ventral in der Mitte nicht gezaehnt 2
— Sagitten ventral in der Mitte gezaehnt 4
2. Sagitten zungenfoermig, mehr oder weniger parallel, ohne seitliche Erweiterungen ..... *Palaeatta*, n. subg.
— Sagitten mit seitlichen Erweiterungen 3
3. Sagitten zur Seite schraeg ansteigend (loeffelfoermig), von oben gesehen zur Basis erweitert, Seitenrand teilweise nach innen umgeschlagem ..... *Epiatta*, n. subg.
— Seitenteile der Sagitten vertikal, im Profil mehr oder weniger dreieckig und zur Basis ansteigend ..... *Neoatta* Gonçalves
4. Sagitten jederseits mit einem Laengskiel und einem krummen gezaehnten Haken ..... *Atta* s. str.
— Sagitten seitlich ohne Kiel und ohne Haken ... *Archeatta* Gonçalves

LISTE DER ARTEN

Folgende Liste enthaelt alle Arten und Unterarten, mit Angabe der Typenlokalitaet (in Klammern). Einige Formen, die von GONÇALVES (1942) als zu *laevigata* gehoerig betrachtet werden, wurden unter *vollenweideri* gestellt. Ob *colombica* und *lutea* selbstaendige Arten oder nur Unterarten von *cephalotes* sind, muessen spaetere Untersuchungen lehren. In der Liste wurde ausgelassen *Atta sexdens rubropilosa bolchevista* (SANTSCHI, 1929), die (nach muendlicher Mitteilung von Herrn GONÇALVES) wahrscheinlich synonym von *laevigata* Sm. ist.

GENUS *ATTA* Fabr. 1805

I. Subg. *Palaetta, n. subg.*

1. *bisphaerica* FOREL, 1908. — (Brasilien: São Paulo, Ipiranga).
2. *goiana* GONÇALVES, 1942. — (Brasilien: Goiás, Leopoldina, heute Aruanã).

II. Subg. *Epiatta,* n. subg.

3. *robusta* BORGMEIER, 1939. — (Brasilien: Rio de Janeiro, São Bento).
4. *laevigata* Fred. Smith, 1858. — (Brasilien: Pará, Santarem).
5. *laevigata venezuelensis* GONÇALVES, 1942. — (Venezuela: El Valle, D.F.).
6. *opaciceps* Borgmeier, 1939. — (Brasilien: Pernambuco, Tapera).
7. *vollenweideri* FOREL, 1893. — (Argentinien).
8. *vollenweideri saltensis* FOREL, 1913. — (Argentinien: Prov. Salta).
9. *vollenweideri obscurata* GALLARDO, 1916. — (Argentinien: Santiago del Estero).
10. *vollenweideri lizeri* SANTSCHI, 1922. — (Bolivien: Santa Cruz de la Sierra).
11. *capiguara* GONÇALVES, 1944. — (Brasilien: São Paulo, Jacui).

III. Subg. *Neoatta* Gonçalves

12. *sexdens* Linnaeus, 1758. — (Surinam).
13. *sexdens rubropilosa* FOREL, 1908. — (Brasilien: São Paulo, Ipiranga).
14. *sexdens piriventris* SANTSCHI, 1919. — (Argentinien: Chaco, Las Palmas; Misiones, S. Inacio).
15. *sexdens tristis* SANTSCHI, 1919. — (Argentinien: Santa Fé).
16. *sexdens fuscata* SANTSCHI, 1922. — (Bolivien: Guarayos).
17. *sexdens autuorii,* n. subsp. — Brasilien: São Paulo, Atibaia).

IV. Subg. *Atta* s. str.

18. *cephalotes* Linnaeus, 1758. — (Surinam).
19. *cephalotes opaca* FOREL, 1904. — (Kolumbien: S. Antonio).
20. *cephalotes integrior* FOREL, 1904. — (Brasilien: Pará).
21. *cephalotes erecta* SANTSCHI, 1929. — (Costa Rica: Columbiana, Sta. Clara).
22. *cephalotes isthmicola* WEBER, 1941. — (Barro Colorado Island).
23. *cephalotes oaxaquensis* GONÇALVES, 1942. — (México: Córdoba; Oaxaqua).
24. *cephalotes polita* EMERY, 1905. — (Bolivien: Mapiri).
25. *colombica* Guérin, 1845. — (Kolumbien).
26. *colombica tonsipes* SANTSCHI, 1929. — (Panama: Bella Vista).
27. *lutea* FOREL, 1893. — (Barbados).

V. Subg. *Archeatta* Gonçalves

28. *insularis* Guérin, 1845. — (Cuba).
29. *mexicana* Fred. Smith, 1858. — (Mexiko).
30. *texana* Buckley, 1860. — (Texas).

I. Subg. *Palaeatta*, n. subg.

Typus: *Atta bisphaerica* Forel, 1908.

Diese Untergattung ist durch die Form der Sagitten charakterisiert, welche eine breite, mehr oder weniger parallele, sanft gebogene Zunge bilden, dessen konvexer Vorderrand etwas nach oben umgeschlagen ist und jederseits einen kurzen, schmalen, fingerfoermigen Anhang aufweist. Die Volsellen sind kraeftig und etwas nach innen gekruemmt. Der Stipes ist apikal zugespitzt (*bisphaerica*) oder schraeg abgestutzt (*goiana*). Diese Form der Genitalien scheint mir die aelteste und primitivste zu sein, weil die Sagitten im Vergleich zu den anderen Untergattungen einfach gebaut und wenig spezialisiert sind.

SCHLUESSEL DER ARTEN (♂)

1. Stipes apikal zugespitzt ..... *bisphaerica* For.
— Stipes breit, apikal schraeg abgestutzt ..... *goiana* Gonçalves

Atta (*Palaeatta*) *bisphaerica* Forel

Geographische Verbreitung: Staat São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia (Cruz das Almas) und Paraíba.

Die Orignalbeschreibung ist sehr unvollstaendig. Gonçalves (1942) hat erstmalig eine gute Beschreibung des Arbeiters gegeben. Der Kopf des groessten Arbeiters, den ich in einer frueheren Arbeit (1939, Fig. 14) abgebildet habe, weist zuweilen rudimentaere Ozellen auf.

Der Genitalapparat des Maennchens wurde bereits von Gonçalves (1942) untersucht. Der Stipes ist apikal zugespitzt und leicht nach innen gebogen; er ist ungefaehr so lang wie die Volsellen. Die Lacinia bildet eine dreieckige, behaarte Membran, welche auf der distalen Haelfte ueber den Unterrand des Stipes hervorragt. Die Volsellen sind kraeftig und leicht nach innen gebogen; der Seitenrand ist breit ausgebuchtet und die distale Haelfte ist verbreitert; der Oberrand ist kielfoermig und laeuft apikal in einen kurzen fingerfoermigen Anhang aus; der Innenrand ist geschaerft, besonders basal.

Die Sagitten bilden eine breite subparallele Zunge, die im Profil gesehen leicht nach oben gekruemmt ist; der konvexe Apikalrand ist in mehr oder weniger rechtem Winkel nach oben umgeschlagen und weist jederseits einen kurzen fingerfoermigen Anhang auf; in der Mitte des umgeschlagenen Apikalrandes bemerkt man einen kleinen dreieckigen Vorsprung. Dorsal sind die Sagitten zusammengewachsen; auf der Ventralseite sind sie durch eine mittlere Laengsfurche getrennt.

welche apikal auf dem umgeschlagenen Vorderrand in zwei flache, ovale, divergierende Gruben auslaeuft. Die Subgenitalplatte is apikal ausgebuchtet.

Clypeus mit zwei Zaehnchen. Okzipitalzahn vorhanden. Epinotalzahn obsolet, hoeckerartig.

Untersuchtes Material: Maennchen von São Paulo, Loureira, Cotia, Guaratinguetá, Ibirapuera (alle Kasten) und vom Itatiaia.

Atta (*Palaeatta*) *goiana* Gonçalves

Diese Art ist hoechst interessant. Nach meiner Ansicht bietet sie (zusammen mit *bisphaerica*) den Schluessel zum Verstaendnis der Phylogenie der Gattung *Atta*. Ihre Beschreibung war deshalb, vom wissenschaftlichen Standpunkt aus, absolut notwendig, obschon nur ein einziges Maennchen ohne Arbeiter vorlag (ich weiss, dass es Myrmecologen gibt, die eine solche Praxis verurteilen). Durch die Liebenswuerdigkeit meines Freundes Dr. Costa Lima konnte ich den Holotypus untersuchen (in der Sammlung der Escola Nacional de Agricultura), der aus dem Staate Goiás von Santa Leopoldina (heute Aruanã) stammt, welches in der Naehe des rechten Ufers des Araguai-Flusses liegt, der Goiás von Mato Grosso trennt. — Durch Zufall entdeckte ich ein Maennchen dieser Art in meiner Sammlung; es stammt von Poconé, Mato Grosso, Frei Carlos Valette leg. Nov. 1948. Die Art ist also im Herzen Suedamerikas beheimatet.

Die Originalbeschreibung (uebersetzt) lautet wie folgt: "Koerper 15 mm lang; Thorax 4,5 mm hoch, 5,5 mm lang und 4,5 mm breit; Gaster 6 mm breit und (von der Basis bis zu den Penicilli) 8 mm lang. Kopf und Thorax fein genetzt und matt, mit langen roten Haaren; der Gaster ist glaenzend und wenig behaart. Das Tegument ist ganz schwarz. Der maennliche Genitalapparat ist sehr charakteristisch und naehert sich dem von *bisphaerica* durch die Form der Sagitten, die keine seitlichen Erweiterungen aufweisen, aber die Volsellen sind am Ende spatenfoermig und stark verbreitert; sie bilden eine Verlaengerung der Oberflaeche ihrer Basis, sind fast eben und auf dem oberen Teile der Genitalien einander genaehert. Die Lacinia erscheint als dreieckiger behaarter Lappen, der am Ende der Stipites nach aussen hervorragt. Holotypus: 1 Maennchen, das in Sta. Leopoldina, Goiás, Brasilien, von H. Klee im September 1941 gefangen wurde. Nr. 9.010 der Sammlung der Escola Nacional de Agronomia. Die Arbeiter dieser Form, unzweifelhaft von spezifischem Wert, sind unbekannt. Wenn spaeter irgendeine Unterart mit ihr identifiziert werden sollte, so muesste dieselbe zur Art erhoeht werden".

Zu dieser Beschreibung brauche ich nur Weniges hinzuzufuegen: Clypeus mit zwei Zaehnchen. Okzipitalzahn deutlich, Epinotalzahn obsolet. Der konvexe Apikalrand der Sagitten ist wie bei *bisphaerica* etwas nach oben umgeschlagen, weist aber in der Mitte keinen dreieckigen Fortsatz auf. Volsellen apikal mit kurzem abgerundetem Fortsatz. Subgenitalplatte apikal ausgebuchtet.

Die Zeichnungen wurden nach dem herauspraeparierten Genitalapparat des Holotypus angefertigt. Die Volsellen sind bei diesem Exemplar seitwaerts und nach unten gerichtet; sie erscheinen auf den Zeichnungen etwas perspektivisch verkuerzt. Ich gebe deshalb den Umriss bei Seitenansicht nach dem Exemplar von Poconé.

Der Stipes diesser Art ist von *bisphaerica* sehr verschieden, aber die Form der Sagitten laesst keinerlei Zweifel ueber die Zugehoerigkeit zur selben Untergattung.

II. *Epiatta, n. subg.*

Typus: *Atta laevigata* Fred. Smith, 1858.

Bei dieser Untergattung sind die Sagitten loeffelfoermig und zur Basis allmaehlich verbreitert; die Seiten steigen schraeg auf und die oberen Seitenraender sind mehr oder weniger nach innen umgeschlagen. Die Stipites sind apikal verjuengt und zugespitzt. Die Volsellen sind distal etwas erweitert.

Diese Untergattung, die wahrscheinlich von *Palaeatta* abzuleiten ist,bildet den Uebergang zu *Neoatta*, bei der die Seitenteile der Sagitten vertikal aufgerichtet sind.

SCHLUESSEL DER ARTEN (♂)

1. Mittlerer Teil der Sagitten apikal nicht ueber die Seitenteile verlaengert 2
— Mittlerer Teil der Sagitten apikal ueber die Seitenteile vorgezogen 3
2. Umgebogener Teil der Seitenraender schmal; Subgenitalplatte apikal ausgebuchtet ..... *robusta* Borgm.
— Umgebogener Teil der Seitenraender verbreitert; Subgenitalplatte apikal abgestutzt ..... *laevigata* F. Smith
3. Umgebogener Teil der Seitenraender innen nicht ausgebuchtet *vollenweideri* For.
— Umgebogener Teil der Seitenraender innen ausgebuchtet 4
4. Mittlerer Teil der Sagitten apikal wenig verlaengert *opaciceps* Borgm.
— Mittlerer Teil der Sagitten apikal staerker verlaengert ..... *capiguara* Gonçalves

Atta (*Epiatta*) *robusta* Borgmeier

Diese Form wurde von mir als Unterart von *sexdens* beschrieben. Wie Gonçalves (1942) gezeigt hat, bildet sie aber eine selbstaendige Art, die wegen der Bildung der Genitalien in die Naehe von *laevigata* gehoert. Sie wurde bisher nur im Tiefland des Bundesdistriktes und des Staates Rio de Janeiro gefunden, wo sie haeufig ist.

Clypeus des Maennchens ohne Zaehne, in der Mitte leicht ausgebuchtet. Okzipitaldornen deutlich. Epinotum mit kleinem Zachnchen jederseits auf der abschuessigen Flaeche. Stipes (von der Seite gesehen) mit breiter Basis; Distalende verjuengt, kurz (zweimal laenger als breit), bis zum Apex der Sagitten reichend. Volsellen leicht gekruemmt,

lang, ueber den Apex des Stipes hinausragend, auf der distalen Haelfte maessig verbreitert, apikal mit kurzem fingerfoermigen Fortsatz. Sagitten loeffelfoermig; Seitenraender auf der distalen Haelfte leicht erhoben und in der Naehe des Apex etwas verbreitert und horizontal nach innen gebogen; mittlerer Teil apikal nicht ueber die seitlichen Erweiterungen hinausragend und von ihnen durch einen U-foermigen Einschnitt getrennt; ventral mit mittlerer Laengsfurche; apikal weist der mittlere Teil eine transversale Oeffnung auf (Foramen). Subgenitalplatte tief ausgebuchtet.

Die Zeichnung wurde nach einer Cotype von São Bento angefertigt.

Die Art unterscheidet sich leicht von den uebrigen derselben Untergattung durch den schmalen umgeschlagenen Teil des Seitenrandes, der bei den anderen Arten viel breiter ist.

Atta (Epiatta) laevigata Fred. Smith

Diese Art, deren Typus von Santarem (Pará) stammt, hat eine enorme Verbreitung. Ausserhalb Brasiliens wurde sie festgestellt in Venezuela (Forel; Weber), Kolumbien (Forel, 1912: "in den Bergen bis zu 100 m Hoehe") und den Savannen von Britisch Guiana und Nordbolivien (Beni: Reyes; s. Weber, 1938). In Brasilien wurde sie in folgenden Staaten beobachtet: Pará, Amazonas, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo und im Norden von Paraná.

In einer frueheren Arbeit (1939) gab ich eine Zeichnung des Kopfes des groessten Arbeiters. Gonçalves (1942) gab eine gute Beschreibung des Arbeiters und untersuchte auch die Genitalien des Maennchens. Forel (1913) bezieht sich nur auf die Stipites und die Volsellen. Ueber die Biologie findet man Angaben bei Weber (1946, 1947) und Gonçalves (1945).

In meiner Sammlung befinden sich zahlreiche Maennchen von São Paulo (Villa Matilde, Pupo Nogueira leg. Nest); ferner ein Maennchen von Manaos (Amazonas, Bicego leg. 1899) und zwei Maennchen von Venezuela (Caracas. D.F.. Vivas-Berthier leg.). Ich konnte auch ein Maennchen von Maceió (Alagoas) untersuchen (Escola Nacional de Agronomia). Ich gebe eine Abbildung der Sagitten des Exemplars von Manaos, und eine andere von einem Maennchen aus São Paulo (Vila Matilde).

Clypeus unbewehrt, in der Mitte leicht ausgebuchtet. Okzipitaldornen deutlich. Epinotum ohne Zaehne. Subgenitalplatte apikal gerade abgestutzt. Die Volsellen sind laenger als der Stipes, leicht gekruemmt, kraeftig, und weisen apikal einen gut entwickelten fingerfoermigen Fortsatz auf. Der Stipes ist wie bei *robusta* gebildet, aber das verjuengte Distalende ist dreimal laenger als breit. Der umgeschlagene Teil der seitlichen Erweiterungen der Sagitten ist laenger und breiter als bei *robusta;* der mittlere Teil ist aehnlich gebildet; er ragt apikal nicht ueber die Seitenteile hervor und ist von ihnen durch

eine V-foermige Spalte getrennt. Bei dem Exemplar von São Paulo zeigt die Verbreiterung des Seitenrandes der Sagitten innen eine sehr schwache Ausbuchtung.

Die beiden Exemplare von Caracas stimmen mit dem von Manaos in allen Einzelheiten ueberein. Es ist moeglich, dass sie zu *laevigata venezuelensis* Gonçalves gehoeren, die von El Valle, D.F., Venezuela beschrieben wurde (ich sah einige Arbeiter-Cotypen in der Sammlung der Escola Nacional de Agronomia). Maennchen von der Typenlokalitaet (Santarem) lagen mir leider nicht vor.

Atta (*Epiatta*) *opaciceps* Borgmeier

Diese Form, die ich als Unterart von *bisphaerica* beschrieb, muss zur Kategorie einer selbstaendigen Art erhoben werden. Dieser Ansicht ist auch Herr Gonçalves, der reiches Material aus Pernambuco (Tapera) und Ceará besitzt. Die Typen sind von Tapera. Ich erhielt die Art auch von Recife (Dr. L. Lima Castro leg. 1937).

Herr Dr. Gonçalves hatte die Freundlichkeit, mir zwei Maennchen zum Studium zu leihen, welche er als zu dieser Art gehorig betrachtet, obschon sie nicht mit Arbeitern gefangen wurden. Eins derselben ist von Recife (Nr. 629, V. 1942) und das andere von Ceará (Nr. 763).

Als ich diese Maennchen naeher untersuchte, stellte ich mit Ueberraschung fest, dass die Form der Sagitten einen Uebergang zwischen *laevigata* und *vollenweideri* darstellt. Die Seitenteile sind zwar von gleicher Bildung, aber der mittlere Teil ist apikal verlaengert und ragt etwas ueber die Seitenteile hervor. Der nach innen umgeschlagene Teil der Seitenraender ist etwas schmaeler als bei *laevigata* und am Innenrand sanft ausgebuchtet. Der Stipes ist distal stark verjuengt; der verschmaelerte Teil ist etwa viermal so lang wie in der Mitte breit. Die Volsellen sind laenger als der Stipes und der apikale fingerfoermige Fortsatz ist gut entwickelt. Die Subgenitalplatte ist am Hinterrand leicht ausgebuchtet.

Clypeus mit zwei stumpfen Zaehnchen. Epinotum jederseits mit einem sehr kurzen Zahn. Okzipitaldornen deutlich.

Bei dem Exemplar von Ceará ist der umgeschlagene Teil der Seitenraender etwas schmaeler als bei dem von Recife. Sonst stimmen beide in allen Merkmalen ueberein.

Atta (*Epiatta*) *vollenweideri* Forel

Ich konnte ein Maennchen dieser Art aus der Sammlung der Escola Nacional de Agronomia untersuchen, das von Argentinien (Villa Maria, Córdoba) stammt und zusammen mit Arbeitern und Weibchen aus demselben Nest stammt (Nr. 120). Auf dieses Material bezieht sich auch Gonçalves (1942). Ich besitze auch einige grosse Arbeiter von Rio Grande do Sul (Uruguaiana), die Herr Gonçalves mir freundlichst ueberliess.

Als Forel (1893) diese Form als Unterart von *sexdens* L. beschrieb, verwechselelte er wahrscheinlich *sexdens* mit *colombica* Guér. (oder *cephalotes* L. ?) Denn drei Jahre spaeter (1896) bezieht er sich auf *sexdens* von Kolombien; es handelte sich aber um *colombica*, wie Forel spaeter selbst angibt (1908, p. 348; 1912, p. 179). Hierauf ist zu achten bei der Lektuere der Originaldiagnose von *vollenweideri*. Ich weiss nicht, an welchem Ort Vollenweider das Material gesammelt hat, das Forel fuer seine Beschreibung diente. Forel gibt als Fundort nur "Argentinien" an.

Santschi scheint eine falsche Auffassung von *vollenweideri* gehabt zu haben. Ich schliesse das aus Folgendem: Cotypen von *vollenweideri tristis*, die ich von Santschi erhielt, gehoeren zweifellos zu *sexdens;* und von Santschi als *polita saltensis* For. determinierte Exemplare gehoeren sicher zu *vollenweideri* (ich verglich sie mit einem Nesttyp von *saltensis* die ich von Bruch erhielt).

Forel (1912) gab eine kurze Beschreibung des Maennchens von *vollenweideri* (Exemplar von Rosario de Santa Fé), die ich hier wiedergebe: "L. 15 mill. Valvules génitales moyennes comme chez *laevigata*. Les angles postérieurs de la tête ne sont pas prolongés en épine comme chez *laevigata* et *sexdens*, mais arrondis; par contre le bord postérieur a près d'eux une petite épine dont la base n'est pas large. Du rest semblable au mâle de *sexdens* et de *laevigata*, en particulier les ailes".

Waehrend Forel 1912 (p. 179) *vollenweideri* zur selbstaendigen Art erhebt ("cette forme mérite de prendre le rang d'espèce"), macht er sie im folgenden Jahre (1913) zur Unterart von *laevigata* und behauptet, dass sie auch in Kolumbien vorkomme (zwischen Guaduas und Sensitiva). Er bezieht sich auch auf das Maennchen, das er wie folgt beschreibt: "La *vollenweideri* mâle a les ailes et la couleur semblables (a *laevigata*), mais elle n'a que 14 mill. de long et les ailes de 21 mill. Les stipes sont extrêmement étroits, plus encore que chez la *laevigata* et bordées tout le long d'un appendice membraneux, transparent, presque hyalin. Les volsella sont cachés".

Gonçalves (1942) gab folgende Beschreibung der Genitalien des Maennchens von *vollenweideri:* "Expansões sagitais consideràvelmente alargadas e com os processos laterais distintamente mais largos que o processo mediano da sagita".

Das Maennchen von Villa Maria, das ich studieren konnte, zeigt zwei stumpfe aber deutliche Zaehnchen am Clypeus, der in der Mitte ausgebuchtet ist. Die Dornen in den Hinterecken des Kopfes sind seitlich gerichtet und haben eine breite Basis. Epinotum jederseits mit einem kleinen Zahn. Hinterleib leicht glaenzend. Stipes auf der distalen Haelfte stark verschmaelert, mit einer behaarten Membran (Lacinia) am Unterrand. Volsellen kraeftig, auf der distalen Haelfte verbreitert und apikal mit einem kleinen aber gut entwickelten fingerfoermigen Fortsatz. Sagitten loeffelfoermig, zur Basis allmaehlich und stark verbreitert; die umgeschlagenen Seitenraender mehr oder weniger wie bei *laevigata*, aber der mittlere Teil der Sagitten ist breiter und

apikal etwas verlaengert (bei Dorsalansicht); bei Seitenansicht ist der mittlere Teil apikal nach oben gekruemmt und endet auf dem Niveau der seitlichen Erweiterungen. Subgenitalplatte am Hinterrand sehr wenig ausgebuchtet, fast gerade.

Atta (*Epiatta*) *vollenweideri saltensis* Forel

Diese Rasse wurde von Forel als Unterart von *laevigata* beschrieben, und als solche wird sie auch von Gonçalves betrachtet. Ich selbst folgte Santschi (1929) und stellte sie (1939) als Unterart zu *polita* Emery. Ein genaueres Studium des in meiner Sammlung befindlichen Materials (1 Nesttyp von Salta, von Bruch erhalten; und 4 Exemplare von Formosa, Nueva Pompeya, Zurflueh leg., Santschi det. *polita saltensis*) ueberzeugte mich, dass *saltensis* zu *vollenweideri* gestellt werden muss. Wahrscheinlich gilt dasselbe auch von *lizeri* Sant. Die Typen von *saltensis* stammen von Salta (Bruch leg.); die Typen von *lizeri* von Sta. Cruz de la Sierra, Bolivien (also von Salta nicht weit entfernt). Wenn einmal reicheres Material von diesen Lokalitaeten vorliegt, wird man diese Fragen mit Sicherheit entscheiden koennen.

Atta (*Epiatta*) *capiguara* Gonçalves

Von dieser interessanten Art konnte ich zahlreiche Arbeiter von der Typenlokalitaet (Jacuí, S. P.) untersuchen (Pupo Nogueira leg. IV.1939). Vor kurzem sandte mir mein Freund Autuori auch reiches Material aller Kasten, das von Atibaia, São Paulo stammt (F. Lauriano leg. X.1946 und 17.X.1949).

Die Weibchen fallen sogleich durch die roetlich-braune Faerbung des Hinterleibs auf. Die Arbeiter haben eine gewisse Aehnlichkeit mit denen von *robusta* Borgm., sind aber kleiner und das Tegument des Kopfes ist weniger glatt, mehr punktiert.

Beim Maennchen sind die Clypealzaehne rudimentaer. Die Dornen in den Hinterecken des Kopfes sind gut entwickelt. Epinotum unbewehrt. Stipes wie bei *vollenweideri,* distal stark verschmaelert (der verschmaelerte Teil ist etwa sechsmal laenger als in der Mitte breit). Lacinia breiter als das Distalende des Stipes. Volsellen kraeftig, distal abgerundet und verbreitert, apikal mit gut entwickeltem fingerfoermigen Fortsatz. Die Sagitten sind denen von *vollenweideri* aehnlich, sind aber laenger und basal weniger verbreitert; der umgeschlagene Teil der Seitenraender ist laenger und ist innen spitz ausgebuchtet; der mittlere Teil ist apikal staerker verlaengert und ragt ueber die umgeschlagenen Seitenteile weiter hinweg. Subgenitalplatte apikal sehr wenig konkav.

III. Subg. *Neoatta* Gonçalves

Typus: *Atta sexdens* L.

Bei dieser Untergattung sind die seitlichen Erweiterungen der Sagitten vertikal aufgerichtet und von der Seite gesehen mehr oder

weniger dreieckig; ihr Oberrand steigt zur Basis auf und der Basalrand faellt vertikal ab. Der bei *Epiatta* vorhandene umgeschlagene Teil des Seitenrandes beschraenkt sich bei dieser Untergattung auf eine kurze Strecke des Oberrandes in der Naehe des Apex und ist sehr schmal. Die Stipites sind zugespitzt. Die Volsellen sind distal nicht erweitert.

Ich beschraenke die Untergattung auf *sexdens* L. und ihre Unterarten, von denen vielleicht die eine oder andere spaeter als selbstaendige Arten anerkannt werden.

SCHLUESSEL (♂)

1. Oberrand der sagittalen Erweiterungen deutlich laenger als der vertikale Basalrand 2
— Oberrand der sagittalen Erweiterungen nur wenig laenger als der vertikale Basalrand 3
2. Oberrand der sagittalen Erweiterungen 1.7 mm lang, wenig ausgebuchtet ..... *sexdens* s. str.
— Oberrand der sagittalen Erweiterungen 2 mm lang, deutlich ausgebuchtet ..... *sexdens rubropilosa* For.
3. Scheitel der sagittalen Erweiterungen mehr oder weniger abgestutzt *sexdens piriventris* Sant.
— Scheitel der sagittalen Erweiterungen mehr oder weniger abgerundet *sexdens autuorii*, n. subsp.

Atta (Neoatta) sexdens L.

In meiner Sammlung befinden sich 8 Maennchen von Paramaribo (Lelydorp, Stahel & Geijskes leg. 6.XII.38), die alle aus demselben Nest stammen und zusammen mit Arbeitern und Weibchen gefangen wurden. Sie gehoeren zweifellos zur typischen Form dieser Art, weil, wie ich 1939 bewies, Surinam als Typenlokalitaet angesehen werden muss.

Emery (1913) war der erste, der eine gute Beschreibung und Abbildung der Genitalien des Maennchens gab (nach einem Exemplar von Rio Grande do Sul, wahrscheinlich *sexdens piriventris*). Gonçalves. dem Material von Paramaribo vorlag, gab weitere Einzelheiten.

Die Genitalien von *sexdens* untercheiden sich von *Epiatta* hauptsaechlich durch die Bildung der Sagitten, deren seitliche Erweiterungen vertikal aufgerichtet und stark chitinisiert sind; von der Seite gesehen sind sie mehr oder weniger dreieckig; der Basalrand faellt steil ab. In der Naehe des Apex ist der Rand auf eine kurze Strecke schmal nach innen umgeschlagen. Ventral bemerkt man in der Mitte einen weniger chitinisierten Laengsstreifen, der durch eine Mittelfurche in zwei Teile zerlegt wird; dieser fast membranoese Streifen ist ausdehnbar und erlaubt eine gewisse Bewegung der Seitenteile, dessen Oberraender zuweilen mehr einander genaehert, zuweilen mehr voneinander getrennt sind, was auf den Umriss im Profil einen gewissen Einfluss ausuebt. Wie man aus meinen Abbildungen ersehen kann, variiert die Form bei Individuen desselben Nestes. Der Oberrand

ist 1.7 mm lang und leicht konkav. Der verschmaelerte Teil des Stipes ist maessig lang (3-4 mal laenger als in der Mitte breit). Die Lacinia ist schmal. Die Volsellen sind nach innen gekruemmt und distal nicht verbreitert; der apikale Fortsatz ist kurz. Die Subgenitalplatte ist apikal deutlich konkav. Clypeus unbewehrt. Okzipitaldornen kurz, zahnfoermig. Epinotalzaehne verkuemmert.

Bei einem Maennchen vom Staate Amazonas (São Gabriel, Zikán leg.) sind die Oberraender der Sagitten laenger (2 mm) und staerker konkav. Auch bei 2 Maennchen vom Valle Urubamba, Peru (Weyrauch leg.) sind die Sagitten laenger (2 mm). Vielleicht handelt es sich um verschiedene Rassen.

Atta (*Neoatta*) *sexdens rubropilosa* Forel

Von dieser Unterart, deren Type von São Paulo (Ipiranga) stammt, konnte ich zahlreiche Maennchen aus den Staaten São Paulo und Rio de Janeiro untersuchen. Ich besitze auch ein Maennchen von Espirito Santo (S. Teresa, O. Conde leg.).

Die sagittalen Erweiterungen sind laenger (2,1 mm, Mittelwert von 8 Exemplaren) und tiefer ausgebuchtet als bei der typischen Form. Die Form der Umrisse variiert stark, zuweilen auf beiden Seiten desselben Individuums. Die Volsellen sind weniger gekruemmt und schmaler als bei *sexdens* s. str. Stipes wie bei *sexdens* s. str. Subgenitalplatte apikal tief ausgebuchtet. Die Dornen der Hinterecken des Kopfes sind zu Zaehnchen reduziert. Clypeus unbewehrt. Epinotum mit kleinem Tuberkel jederseits.

Ein Maennchen von Poconé, Mato Grosso (Fr. Carlos Vallete leg.) hat staerker gekruemmte Volsellen und spitzere Stipites. Oberrand der sagittalen Erweiterung auf beiden Seiten verschieden (s. Abb.), 2 mm lang. Wahrscheinlich gehoert dieses Maennchen zu einer anderen Rasse. Man koennte an *sexdens fuscata* denken, die von Guarayos (Bolivien) beschrieben wurde, das westlich von Poconé gelegen ist.

Atta (*Neoatta*) *sexdens piriventris* Santschi

Diese Unterart wurde von Gonçalves (1942) ziemlich klargestellt. Er bezieht sich auf Material von Argentinien (Corrientes) und Brasilien (S. Catarina und Rio Grande do Sul).

Ich besitze ein Maennchen und einen mittleren Arbeiter von Posadas (Misones), die ich von Herr Gonçalves erhielt. Ferner befinden sich die Typen von *lugens* Borgm. (Nova Teutonia, Bom Retiro) in meiner Sammlung, die als Synonym von *piriventris* zu gelten hat.

Das Maennchen von Posadas hat dunkelgefaerbte (fast schwarze) Sagitten; der Oberrand ist 1.76 mm lang, gerade, und geht in einer breiten Kurve in den Basalrand ueber. Die Volsellen sind gekruemmt und zugespitzt, weisen aber apikal keinen fingerfoernigen Fortsatz auf. Okzipitalzahn kurz. Clypeus und Epinotum unbewehrt. Pronotum am Unterrand seitlich mit einem Zahn.

Bei dem Exemplar von Nova Teutonia, auf das sich meine Abbildung bezieht, sind die Sagitten heller gefaerbt (gelb) und der Vertex der seitlichen Erweiterungen ist abgestutzt. Die Volsellen weisen apikal einen deutlichen fingerfoermigen Fortsatz auf. Der Okzipitalzahn ist kuerzer.

Bei dem Exemplar von Bom Retiro (S. Cat.) ist der Oberrand der Sagitten weniger gerade. Der Okzipitaldorn ist sehr deutlich. Der apikale Fortsatz der Volsellen ist stumpf und kurz.

Nur an reicherem Material aus verschiedenen Gegenden koennte man die Variationsbreite dieser Charaktere festellen.

Von Rio Grande do Sul besitze ich Arbeiter aus S. José do Maratá (P. Pius Buck leg.), die ich zu *piriventris* stelle. Ueber die Biologie von *piriventris* machten Gonçalves (1945) und Daguerre (1945) Angaben.

Atta (*Neoatta*) *sexdens tristis* Santschi

Ich erhielt von Santschi drei Cotypen (op. minor u. minima) dieser Form (Santa Fé, v. Steiger leg.), die vom Autor als Varietaet von *vollenweideri* beschrieben wurde. Sie gehoeren aber sicher zu *sexdens*. Wie schon oben (bei *vollenweideri*) bemerkt, hatte Santschi wahrscheinlich eine falsche Vorstellung von *vollenweideri*. Ich liess mich (1939) durch die Cotypen von *tristis* verleiten, *lugens* zu *vollenweideri* zu stellen. Ueber den taxonomischen Wert von *tristis* kann man erst urteilen, wenn reicheres Material (aller Kasten) oder die Typen (die groesseren Arbeiter) untersucht werden.

Atta (*Neoatta*) *sexdens autuorii*, n. subsp.

Diese Unterart steht *piriventris* Sant. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die geringere Groesse der groessten Arbeiter, durch die dunklere Faerbung und die Genitalien des Maennchens.

Groesster Arbeiter: Laenge 11,5 mm, Breite des Kopfes 4 mm (bei *piriventris* 5 mm). Faerbung bei einer Nestserie fast schwarz, aber die Okzipitallappen schokoladenfarbig; bei einer zweiten Nestserie schokoladenfarbig mit schwarzen Flecken auf Stirn und Thorax. Das Tegument ist matt. Kopf zuweilen mit 1-2 rudimentaeren Ozellen, deutlicher gerunzelt als bei *piriventris;* die Runzeln verlaufen unregelmaessig longitudinal und fehlen nur am Okzipitaleinschnitt und am Hinterkopf; zwischen den Runzeln ist das Tegument fein und dicht punktiert. Die aufgerichteten Haare des Kopfes sind zerstreut und weniger zahlreich als bei *piriventris;* ausserdem ist eine spaerlich halbanliegende Pubeszenz vorhanden. Mandibeln mit 8 Zaehnen. Clypeus mit 2 Zaehnen. Okzipitaldornen lang, bei Dorsalansicht sichtbar. Okzipitallappen noch jederseits mit zwei kleinen Tuberkeln. Die vorderen Dornen des Mesothorax sind aufgerichtet, lang und divergierend; ihre Basis ist etwas verdickt; sie sind laenger als die Epinotaldornen, die wenig divergieren und schraeg nach oben und hinten gerichtet sind; hintere Mesothorakaldornen kurz und divergierend.

Epinotum auf der abschuessigen Flaeche mit Querrunzeln. Petiolus ohne Kiele und ohne Zaehne. Hnterleib 2,4 mm lang, matt, fein punktiert, mit zerstreuten haartragenden Punkten.

Bei den mittleren Arbeitern ist der Kopf rugoes, aber as fehlen die Querrunzeln am Epinotum. Bei den kleineren und kleinsten Arbeitern weist der Kopf keine Runzeln auf; die vorderen Dornen des Mesothorax sind zuweilen ein wenig nach vorn und zugleich seitlich gerichtet; der Gaster ist mehr oder weniger glaenzend.

Maennchen 15 mm lang, Fluegel 22 mm. Faerbung schwarz, Geissel und Tarsen rostfarben. Clypeus unbewehrt, in der Mitte konkav. Okzipitaldornen deutlich. Hinterkopf mit einigen Laengsrunzeln. Epinotum ohne Zaehne. Hinterleib leicht glaenzend. Stipes zugespitzt; der verschmaelerte distale Teil ist etwa viermal laenger als in der Mitte breit. Volsellen deutlich gekruemmt, apikaler Fortsatz kurz und stumpf. Oberrand der sagittalen Erweiterungen gerade, 1,76 mm lang; er geht in breiter Kurve in den Basalrand ueber; die beiden apikalen Fuenftel des Oberrandes sind in schmalem Streifen nach innen umgebogen.

Weibchen 23 mm lang, Fluegel 30 mm. Schwarz. Hinterleib am ersten Tergit und am Bauch glaenzend.

Typen in meiner Sammlung, von Atibaia, São Paulo, F. Lauriano leg. 7.X.1946 (alle Kasten) und Autuori & Leite leg. 14.XI.1949 (alle Kasten).

IV. Subg. *Atta* s. str.

Typus: *Atta cephalotes* L.

Diese Untergattung ist hauptsaechlich charakterisiert durch die Bildung der Sagitten, die hochspezialisiert sind. Ventral bilden die beiden Haelften eine schiffartige Kapsel mit konvexem Kiel, der zwei Laengsreihen von saegeartigen Zaehnchen aufweist, die nach vorn (kopfwaerts) gerichtet sind. Die seitlichen Erweiterungen bestehen aus einem Laengskiel, der basal in einen Dorn auslaeuft, und ferner aus einem gekruemmten Haken, der apikal einige Zaehnchen aufweist. Der Stipes ist schuppenfoermig und an den Seiten hinten abgestuzt; an der abgestutzten Stelle traegt er die behaarte Lacinia. Die Volsellen sind mehr oder weniger parallel und leicht nach unten gekruemmt; distal sind dieselben nicht erweitert. Die Subgenitalplatte ist am Hinterrand ausgebuchtet.

Die Arbeiter weisen ebenfalls gute Unterscheidungsmerkmale auf (s. Gonçalves, 1942; Santschi, 1929) und lassen sich von denen der bisher behandelten Untergattungen leicht trennen.

SCHLUESSEL DER ARTEN (♂) (Nach Gonçalves)

1. Seitenhaken der Sagitten stark zurueckgeboben. Volsellen duenn ..... *cephalotes* L. s. str.
— Seitenhaken der Sagitten nicht so stark zurueckgebogen. Volsellen breiter ..... *colombica* Guér.; *cephalotes isthmicola* Weber

Atta (s. str.) *cephalotes* L.

Wie ich in einer frueheren Arbeit (1939) gezeigt habe, muss Surinam als Typenlokalitaet dieser Art gelten. So haben wir eine sichere Basis fuer die Unterscheidung der Rassen, ueber deren taxonomischen Wert man erst urteilen kann, wenn ein genaues vergleichendes Studium aller Kasten, incl. der Maennchen, gemacht ist. Ausser den Genitalien ist auch die Kopfform zu beruecksichtigen, welche bei den mir vorliegenden Exemplaren erhebliche Unterschiede aufweist. Ich konnte vier Unterarten unterscheiden, die ich als subsp. *a-d* bezeichne; wahrscheinlich gehoeren einige davon zu bereits beschriebenen Rassen (*opaca* For., *isthmicola* WEBER, *erecta* Sant., *integrior* For.).

Geographische Verbreitung (incl. der Unterarten): Surinam, Britisch Guiana, Brasilien (Pará, Pernambuco, Bahia), Venezuela, Columbien, Ecuador, Nord-Bolivien (WEBER, 1938), Costa Rica, Sued-Mexiko.

SCHLUESSEL DER UNTERARTEN (♂)

1. Lacinia apikal gerade oder schraeg abgestutzt 2
— Lacinia apikal zugespitzt, dreieckig (Ecuador) ..... subsp. *d*
2. Lacinia apikal gerade abgestutzt ..... *cephalotes* s. str.
— Lacinia an der apikalen Abstutzung etwas ausgebuchtet 3
3. Kopfseiten hinter den Augen nicht eingedrueckt; Volsellen dicker (Costa Rica) ..... subsp. *a*
— Kopfseiten hinter der Augen eingedrueckt; Volsellen duenner 4
4. Eindruck hinter den Augen flach und innen ohne Kiel (Trinidad) subsp. *b*
— Eindruck hinter den Augen tief und innen mit Kiel (Bahia) subsp. *c*

Atta cephalotes s. str.

Ein Maennchen von Paramaribo, Lelydorp, Surinam, Stahel & Geijskes leg. April 1938, zusammen mit Arbeitern und Weibchen.

Kopf hinter den Augen verbreitert, ohne Eindruck. Okzipitalzahn kurz. Augen stark konvex, in der Naehe des Innenrandes ein Laengskiel. Clypeus in der Mitte und an den Seiten ausgebuchtet, in der Naehe des Vorderrandes mit einigen grossen haartragenden Punkten.

Der Stipes ist an den Seiten abgestutzt. An dieser Stelle ragt die Lacinia hervor in Form eines breiten, schwach chitinisierten, behaarten Lappens, der apikal gerade abgestutzt ist und dessen Oberrand in breitem Bogen in den Apikalrand uebergeht. Die Volsellen sind fast parallel, duenn, im ganzen leicht nach unten gebogen; der Apex ist schraeg abgestutzt und zugespitzt. Die sagittalen Erweiterungen zeigen jederseits einen aufrechten geschaerften Kiel, der bis zur Basis geht, apikal wenig und basal staerker divergierend und basal in einen Dorn auslaufend; seitlich aussen davon befindet sich ein gekruemmter Haken, der an seinem Ende mit winzigen scharfen Zaehnchen besetzt ist. Auf der Ventralseite zeigen die Sagitten in der Mittellinie zwei dicht nebeneinander liegende Kiele, die im Profil konvex sind und

saegeartig gezaehnt sind (die Zaehne sind kopfwaerts gerichtet); diese beiden Kiele sind durch eine Furche getrennt, die sich apikal erweitert und das Foramen bildet; oberhalb des Foramen befindet sich jederseits ein breiter, platter, dreieckiger Zahn. Subgenitalplatte apikal mit 2 spitzen Zaehnen; dazwischen tief augebuchtet.

Atta cephalotes subsp. *a* (♂)

Drei Maennchen von Costa Rica, Santa Maria, Guaranacaste, A. Alfaro leg. 30.V.1932. Ein Maennchen von Costa Rica, Hamburgfarm, F. Nevermann leg. In meiner Sammlung.

Kopf mehr oder weniger wie bei der typischen Form, hinter den Augen nicht eingedrueckt.

Die Genitalien dieser Unterart wurden bereits von EMERY (1913) beschrieben und abgebildet. Seine Fig. 8 in Dorsalansicht ist ausserordentlich exakt; seine Abbildung im Profil zeigt die Lacinia dreickig, weil je nach Haltung des Tieres die untere Apikalecke verdeckt wird oder nicht; die Dorsalansicht zeigt den Vorderrand deutlich ausgebuchtet; der Oberrand bildet mit dem Apikalrand einen spitzen Winkel. Der seitliche Sagittalhaken ist dicker und kuerzer und seine Basis (der Abstand von der inneren Kurve bis zum Apex des Seitenkiels) ist breiter als bei der typischen Art. Die Volselien sind breiter und staerker gekruemmt, und weisen einen Seitenkiel auf, der auf der Basalhaelfte hoeher und geschaerft ist, sodass die Oberseite tief ausgehoehlt ist und eine Laengsgrube bildet. Subgenitalplatte wie bei *cephalotes* s. str.

Vielleicht das Maennchen von *cephalotes erecta* Sant. oder *isthmicola* WEBER.

Atta cephalotes subsp. *b* (♂)

Ein Maennchen von Trinidad, Nariva Swamp, N. A. WEBER leg. 25.VI.1935 (Nr. 215).

Der Kopf unterscheidet sich von *cephalotes* s. str. und subsp. *a* hauptsaechlich durch den flachen Eindruck hinter den Augen; dieser Eindruck reicht bis zu den Hinterecken, ist aber innen nicht durch einen Kiel begrenzt.

Die Genitalien sind denen der typischen Form sehr aehnlich. Die Lacinia ist apikal abgestutzt und etwas ausgebuchtet, und der Oberrand geht in breiter Kurve in den Apikalrand ueber. Die Volsellen sind auf der distalen Haelfte etwas verbreitert und der Seitenkiel ist etwas besser entwickelt als bei der typischen Form, aber nicht so stark wie bei subsp. *a*. Sie Sagittalhaken sind wie subsp. *a* geformt; ihre Basis ist breit.

Atta cephalotes subsp. *c* (♂)

Ein Maennchen von Bahia, Oricó, Fazenda Progresso, A. SILVA SOBRINHO leg. 24.II.1924. (In der Sammlung der Escola Nacional de Agronomia).

Der Kopf ist hinten verschmälert (der linke Seitenrand ist hinter den Augen deformiert) und hinter den Augen bis zu den Hinterecken deutlich eingedrueckt; der Innenrand des Eindrucks bildet einen Kiel. Okzipitalzaehne rudimentaer.

Sagittalhaken wie bei subsp. *a*, mit breiter Basis. Basale Enddornen der Seitenkiele kuerzer und spitzer. Volsellen duenn, mehr oder weniger wie bei der typischen Form. Die Lacinia ist abgestutzt, aber der Apikalrand ist schmal ausgebuchtet.

Atta cephalotes subsp. *d* (♂)

Ein Maennchen von Ecuador, Balzabamba, F. CAMPOS leg. (In der Sammlung der Escola Nacional de Agronomia, Nr. 9135; als *cephalotes opaca* For. determiniert).

Kopf geschwaerzt, hinter den Augen etwas eingeschnuert und darauf konvex erweitert. Okzipitaldornen deutlich. Hinter den Augen ein tiefer Eindruck, der bis zu dem Hinterecken reicht und innen von einem Kiel begrenzt wird. Thorax mit drei schwarzen Laengsstreifen: einem in der Mitte, der am Pronotum beginnt und ungefaehr bis zur Mitte reicht; und je einem seitlich ueber den Parapsidalfurchen. (Vgl. die Diskussion bei *opaca* For).

Die Lacinia weicht von allen andern Formen durch ihre dreickige Gestalt ab; sie ist apikal zugespitzt. Die Volsellen sind denen der subsp. *a* sehr aehnlich, aber weniger breit und der seitliche Kiel ist schwaecher und basal nicht geschaerft. Die Sagittalhaken sind wie bei der subsp. *a* geformt, also kuerzer als bei der typischen Form.

Ich sah auch Arbeiter (max. und med.) sowie ein Weibchen aus demselben Nest, aus dem das obige Maennchen stammt. Sie waren alle als *opaca* For. determiniert. Ich habe aber Zweifel wegen der rotgelben Faerbung der Arbeiter.

ANMERKUNG — Das Manuskript dieser Arbeit war bereits abgeschlossen, als ich noch 2 Maennchen von *cephalotes* aus Bolivien erhielt (Región de Chaparé, 400 m, Zischka leg. 15.I.49 und 15.II.49). Die Exemplare stammen sicher nicht aus demselben Nest, da sie im Abstand von einem Monat gefangen wurden. Sie naehern sich der typischen Form durch die Form des Kopfes (ohne Eindruck hinter den Augen) und die langen Sagittalhaken. Aber die Volsellen sind kraeftiger und die Seitenkiele sind besser entwickelt. Merkwuerdig ist, dass bei einem Exemplar (15.II.49) die Lacinien dreieckig sind (mehr oder weniger wie bei subsp. *d*, aber der Apex ist stumpfer); bei dem andern Exemplar (15.I.49) sind sie apikal mit sehr schwacher Konkavitaet (mehr oder weniger wie bei subsp. *b*). Es ist moeglich, dass beide Exemplare zu einer Unterart gehoeren. Ich halte es aber fuer wahrscheinlicher, dass sie 2 Formen darstellen, weil die Lacinien so sehr von einander abweichen.

Sicherheit ueber die Variationsbreite der Lacinia kann man arst erhalten, wenn Nestserien vorliegen.

Der Chaparé-Fluss duerfte der suedlichste Punkt sein, wo bisher *cephalotes* angetroffen wurde. WEBER (1938, p. 205) erwaehnt sie von Huachi Beni, Ivon Beni und Tumapasa (Nordbolivien, Dr. W. M. MANN leg.) und bemerkt: "Pending a revision of this variable species, they are listed under the typical form".

Atta (s. str.) *cephalotes opaca* Forel

Der Typus dieser Unterart, die vielleicht als selbstaendige Art anzusehen ist, stammt von Kolumbien, San Antonio (FOREL leg.) Die Originalbeschreibung lautet (FOREL, 1904, p. 31): "Var. *opaca* n. var. Le derrière de la tête est mat, et les touffes de poils du vertex sont plus denses et plus couchées. Quoique fort apparente, cette variété est insignifiante et très peu constante. Je l'ai récoltée à côté de la forme typique à St. Antonio, en Colombie".

GONÇALVES gibt folgende Beschreibung (1942, p. 338, 345): "Área superior da cabeça da operária máxima entre os pêlos frontais e os espinhos ocipitais fosca ou pouco brilhante, devido a uma pontuação densa e profunda; tufos de pêlos frontais muito pilosos, extendendo-se até pouco acima do vértex. Cabeça da operária máxima muito grande, maior que na espécie típica, vista de perfil, tão espessa quanto alta; sulco ocipital visível de cima até a fronte, que se projeta em duas bossas salientes; espinhos mesonotais anteriores tuberculiformes, terminando bruscamente em espinho aguçado, espinhos epinotais cônicos, um tanto alongados, dirigidos para trás e um pouco para cima." "A operária máxima atinge 13 mm. de comprimento, a cabeça mede 3,5 mm. de espessura da fronte ao occiput e apresenta duas saliências ou bossas frontais bem visíveis de cima, que fazem parte dos lobos cefálicos; nisto difere bastante das outras sub-espécies e da espécie típica. E' de côr parda escura em todo o corpo. As operárias médias com 7 mm. de comprimento têm o tórax todo brilhante, a cabeça brilhante dos lados e na faixa mediana frontal e o gáster um tanto brilhante dos lados. A minor de 4,5 mm. e menores, têm o gáster todo brilhante".

Ich beziehe auf diese Unterart Arbeiter von Kolumbien, Sasaima, Apolinar Maria leg. 1921 (der groesste hat 6,2 mm Kopfbreite); ferner 1 Weibchen von Kolumbien, Muzo, Apolinar Maria leg. IV.1917; ausserdem Arbeiter von Peru, Satipo. Dr. WEYRAUCH leg. 3.8.40.

ANMERKUNG — Ich besitze 1 Arbeiter max. von Kolumbien, Ibagué (von WASMANN erhalten; FOREL dedit), der durch geringere Groesse (Laenge 11 mm, Kopfbreite 5 mm) und durch die helle rostgelbe Faerbung abweicht. Der Kopf ist matt, nur an den Seiten glaenzend. — Mit dem Arbeiter von Ibagué stimmt fast genau ueberein 1 Arb. max. von Ecuador, Balzabamba. F. CAMPOS leg. Dazu gehoert 1 Arb. média, 1 Weibchen und das oben beschriebene Maennchen (subsp. *d*). Bei den Arbeitern ist der Hinterleib gebraeunt. Das Weibchen ist schwarzbraun. Das Material befindet sich in der Escola Nacional de Agricultura (Nr. 9135) und war als *opaca* For. determiniert. Es ist moeglich, dass es sich um eine neue Unterart handelt. Diese Frage kann erst entschieden werden, wenn das Maennchen der typischen *opaca* genau studiert ist.

Atta (s. str.) *cephalotes integrior* Forel

Die Typen stammen von Brasilien, Pará (Goeldi leg.). Die Originalbeschreibung lautet (Forel, 1904): "Var. *integrior* n. var. La tête n'est que très faiblement échancrée derrière et n'est pas divisée en deux hémisphères, car il n'y a pas de sillon occipital se continuant jusqu'aux ocelles comme chez la forme typique et la précédente (*opaca*). Ce caractère se retrouve chez les ouvrières moyennes et petites qui n'ont pas de sillon distinct derrière les ocelles. L'occiput des ouvrières maxima est très luisant et lisse et a un curieux aspect. La touffe de poil du vertex est très faible. L'occiput n'a pas d'épine, à peine parfois un faible tubercle. Les tubercules antérieurs supérieurs du pronotum (sic!) sont plus courts".

Diese Unterart scheint mir sehr zweifelhaft. Die Beschreibung passt bis auf geringe Einzelheiten genau auf die typischen Exemplare von Paramaribo. Forel verstand unter "forme typique" wahrscheinlich etwas anderes als wir heute darunter verstehen.

Atta (s. str.) *colombica* Guérin

Zu dieser Art rechne ich 2 mittlere Arbeiter von Santa Marta, Kolumbien, Dr. Santschi leg. 1896; ferner 14 mittlere und kleine Arbeiter von Kolumbien, Villavicencio, Rio Gualanday, Apolinar Maria leg. XII.1928. Leider besitze ich keine grossen Arbeiter und auch keine Maennchen. Emery (1913) erwaehnt die Art von Bolivien und Costa Rica, und Forel (1912) von Panama und Kolumbien. Bei den groessten Arbeitern sollen nach Santschi (1929) die Haarbueschel auf der Stirn fehlen.

Die Art muss neu beschrieben werden. Forel (1913) macht einige Angaben ueber die Arbeiter; der groesste soll 13 mm Laenge haben und der Kopf soll 4,2 mm breit sein. Seine Beschreibung des Maennchens ist ungenuegend. Sie lautet (1913, p. 239): "Le mâle de la *columbica* a la couleur de la *cephalotes;* il est long de 18 a 19 mill. avec les ailes de 26 mill., colorées comme chez la *cephalotes,* mais un peu plus foncées. Il est plus large que celui de la *laevigata.* Les valvules génitales extérieures (*stipes*) sont bien analogues à celles de la *cephalotes,* mais les moyennes (*volsella*) sont bien plus larges".

Atta (s. str.) *lutea* Forel

Auch diese Art muss neu beschrieben werden. Der Typus stammt von Barbados. Santschi erwaehnt die Art von Trinidad. In der Originalbeschreibug vergleicht Forel die Art mit *sexdens* und *colombica.* Unter *sexdens* verstand er wohl das, was wir heute *cephalotes* nennen.

Ich rechne zu dieser Art 8 kleine und kleinste Arbeiter von Trinidad, N. A. Weber leg. 20.XII.1934 (Nr. 33). Die Tiere waren als *cephalotes* L. bestimmt und sind in der Literatur erwaehnt (Weber 1945, p. 73). Das Tegument ist absolut glatt und glaenzend. Die Faerbung ist gelb.

V. Subg. *Archeatta* Gonçalves

Typus: *Atta mexicana* Fred. Smith.

Bei dieser Untergattung, die drei Arten umfasst (*insularis* Guér., *mexicana* Smith, *texana* Buckley), stellt der maennliche Genitalapparat eine sekundaer vereinfachte Form der Genitalien von *cephalotes* dar. Es fehlen die seitlichen Kiele und Haken. Der Mittelteil ist von aehnlicher Bildung; die beiden gezaehnten Mittelkiele auf der Ventralseite sind auch hier vorhanden; die beiden Seitenlappen sind warhrscheinlich den dreieckigen platten Zaehnen homolog, die bei *cephalotes* ueber dem Foramen liegen, wie schon Emery (1913) gesehen hat. Emery (1913) fasste die drei Arten als Untergruppe der "Gruppe *cephalotes*" auf; spaeter (1923) spricht er von der "Gruppe *insularis*". Ich folge Gonçalves, der die "Gruppe" als Untergattung ansieht.

Die Arten dieser Untergattung unterscheiden sich von allen anderen der Gattung durch ihre geringe Groesse. Es sind Zwergformen. Das legt den Gedanken nahe, dass sie insularen Ursprungs sind, denn es ist bekannt, dass die Inselfaunen haeufig Zwergformen aufweisen, die wohl durch Isolierung und Inzucht entstanden sind. *A. insularis* ist auf Cuba heimisch; wahrscheinlich stammen *mexicana* und *texana* direkt von ihr ab.

Fuer die Unterscheidung der Arten sind die Sagitten von geringem Nutzen. Aber Stipites und Volsellen weisen gute Unterscheidungsmerkmale auf, wie Gonçalves bereits herausgefunden hat.

SCHLUESSEL DER ARTEN (♂)

1. Dorsale Innenraender der Stipites nicht ausgebuchtet, gerade .. *mexicana* Fr. Smith
— Dorsale Innenraender der Stipites ausgebuchtet 2
2. Aussenrand der apikalen Erweiterung der Volsellen kielfoermig erhoeht ..... *texana* Buckley
— Aussenrand der apikalen Erweiterung der Volsellen nicht erhoeht *insularis* Guér.

Atta (*Archeatta*) *insularis* Guérin

Von dieser Art besitze ich einige Arbeiter und zahlreiche Weibchen von Habana, Cuba (Dr. Hoffmann leg. 10.XII.36); ferner 1 Arbeiter von Aspiro-Rangel, Cuba (P. de Rio, XII.33). Durch die Freundlichkeit des Herr Gonçalves konnte ich den Genitalapparat eines Maennchens seiner Sammlung untersuchen (Nr. 69, Santiago de las Vegas, Cuba. S. C. Bruner leg.).

Die Sagitten (vgl. die Beschreibung der Untergattung) sind mehr oder weniger wie bei den andern beiden Arten gebildet. Das Foramen ist laenglich oval und an den Seitenraendern ohne Vorsprung. Der Stipes ist schuppenfoermig; bei Dorsalansicht konvergieren die Enden zur Mitte und die Innenraender sind konkav. Die Volsellen sind am Apex ausgehoehlt und nach unten erweitert; die Raender dieser Er-

weiterung sind duenn und der Aussenrand ist nicht kielfoermig nach hinten verlaengert; ventral laeuft der Innenrand in einen spitzen Zahn aus.

Atta (Archeatta) mexicana Fred. Smith

Ich besitze 2 Arbeiter von Mexiko, Cuernavaca (Wheeler leg.) und drei Maennchen von Mexiko, D.F. (Dr. A. Dampf leg.).

Der Genitalapparat ist dem von *insularis* sehr aehnlich. Aber die Innenraender der Stipites sind gerade; die Volsellen sind duenner und apikal weniger verbreitert.

Atta (Archeatta) texana Buckley

Ich besitze einige Arbeiter von Obertin, La. (R. Moore leg.) Durch die Freundlichkeit von Herr Gonçalves konnte ich die Genitalien eines Maennchen von Texas untersuchen (Nr. 72, M. R. Smith leg. et det.).

Die Stipites sind wie bei *insularis* gebildet; die Innenraender sind konkav; die konvergierenden Enden scheinen etwas mehr abgerundet. Der Aussenrand der apikalen Erweiterung der Volsellen ist kielfoermig erhoeht und nach hinten verlaengert.

PHYLOGENETISCHE BETRACHTUNGEN

Um eine richtige Vorstellung von der Entstehung und Entwicklungsgeschichte einer Gattung zu bekommen, ist es notwenidg, festzustellen, wo das Irradiationszentrum derselben liegt. Denn die Morphologie allein lehrt keine Geschichte, weil "Prozesse und Systematik, Werden und Sein sich nicht zur Deckung bringen lassen" (Schaxel, 1922, p. 42). Nehmen wir aber die zoogeographischen Tatsachen zu Hilfe, so kann es moeglich sein, einen gewissen Einblick in den Werdegang einer Gattung zu erhalten.

Das Irradiationszentrum einer Gattung liegt aber gewoehnlich dort, wo sie durch die groessere Artenzahl repraesentiert ist (Jacobi, 1919, p. 42). So liegt das Irradiationszentrum der Gattung *Macromischa* Rog. zweifellos in Cuba, wo die meisten Arten leben. Von Zentral-Amerika sind erst wenige Arten bekannt geworden, und erst vor kurzem konnte ich die erste suedamerikanische Art vom Amazonasgebiet beschreiben (*Macromischa brasiliensis;* erscheint in den Arq. do Museu Nacional, Rio de Janeiro).

Bei *Atta* liegen die Verhaeltnisse umgekehrt. Obschon ueber den Ursprung der pilzzuechtenden *Attini* die Ansichten der Forscher geteilt sind (vgl. Emery, 1923, p. 331), so kann doch fuer die Gattung *Atta* die suedamerikanische Herkunft als sicher gelten. Nun ist bekannt, dass der suedamerikanische Kontinent vom unteren Eozaen bis zum unteren Pliozaen voellig abgeschlossen war. Erst nach dieser Zeit wurde

der Isthmus von Panama wieder hergestellt und es konnte ein Austausch der Faunen zwischen Sued und Nordamerika erfolgen. Damals wird *Atta cephalotes* wahrscheinlich ueber Zentral-Amerika nach Sued-Mexiko eingewandert sein. *Atta insularis* aber ist eine typische Insularform, die als direkter Abkoemmling von *cephalotes* angesehen werden muss. Die Einwanderung von *cephalotes* in Cuba erfolgte viel frueher zu der Zeit, als Westindien noch mit Suedamerika zusammenhing und Cuba den groessten Teil seiner eigentlichen Landtiere vom Guyana-Gebiet erhielt (Vgl. Arldt, 1922, p. 117-118). Nach der Isolierung Cubas bildete sich *insularis* als Zwergform aus. Es ist ja bekannt, dass viele Inselformen durch ihre relative Kleinheit auffallen (javanischer Inseltiger, japanischer Baer, diluviale Zwergelefanten von Malta; vgl. Diener, 1920, p. 115). Karny fuehrt den Zwergwuchs auf Isolation und die schaedlichen Einfluesse der Inzucht zurueck (Karny, 1925, p. 447). Von *insularis* sind *mexicana* und *texana* direkt ableitbar, solass man eine fruehere Landverbindung zwischen Cuba und Mexiko fordern muss. Wie das Studium der maennlichen Genitalien zeigt, sind alle drei Arten keine primitiv einfachen, sondern sekundaer vereinfachte Typen. Es war deshalb verfehlt, *Atta mexicana* zur Urform (*Archaetta*) der anderen Arten zu machen, wie Gonçalves es tat (1942, p. 334).

Das fuehrt uns zu der Frage, welches die primitiven Merkmale von *Atta* und welches die spezialisierten sind. Es ist ja ein allgemeines Gesetz stammesgeschichtlicher Forschung, dass "eine spezialisierte Form niemals den Stammtypus fuer eine solche mit primitiven Merkmalen abgeben kann" (Diener, 1920, p. 41). Welches sind nun die Zeichen hoeherer Spezialisation? Handlirsch sagt (1921, zitiert bei Karny, p. 303): "Die Beantwortung dieser Frage gehoert wohl zu den allerschwierigsten Aufgaben phylogenetischer Forschung, denn es gibt hier keine allgemein gueltige Regel. Die Entscheidung muss von Fall zu Fall selbstaendig und nach sorgfaeltiger Erwaegung aller in Betracht kommenden Umstaende erfolgen, erfordert vor allem grosse Erfahrung, ausgebreitete Formenkenntnis und vorhergegangene ehrliche systematische Aufarbeitung des betreffenden Materials".

Ueberblicken wir noch einmal die morphologischen Tatsachen, wie sie sich aus dem Vergleich der maennlichen Genitalien von *Atta* ergeben. Wenn man die Sagitten aller Arten vergleicht, gelangt man unschwer zu der Ueberzeugung, dass *Palaeatta* den einfaschsten Typ darstellt. Die seitlichen Anhaenge fehlen vollstaendig und der mittlere Teil ist von ganz einfachem Bau. Die sagittalen Erweiterungen, die man bei *Epiatta* beobachtet, sind vielleicht den fingerfoermigen Anhaengen am Apex von *Palaeatta* homolog. Die Arten von *Epiatta* (von *robusta* Borgm. bis *capiguara* Gonçalves) bilden eine wunderschoene orthogenetische Anpassungsreihe, die in *Neoatta* ihren Hoehepunkt erreicht. Die drei genannten Untergattungen (*Palaeatta, Epiatta, Neoatta*) bilden die Glieder einer natuerlichen Gruppe, deren Entstehungszentrum in Zentral-Brasilien zu suchen ist.

Der Genitalapparat von *Atta* s. str. ist ganz verschieden gebaut und hochspezialisiert. Der mittlere Teil ist ventral schiffoermig und in der Mittellinie gezaehnt; die Seitenteile mit dem aufrechtem Kiel und dem gekruemmten Haken sind sehr kompliziert. Es ist deshalb kaum moeglich, *Atta* s. str. direkt von der ersten Gruppe abzuleiten. Entweder fehlen da Mittelglieder, oder wir muessen an einen biphyletischen Ursprung der heutigen Gattung *Atta* denken. Auf alle Faelle muessen wir das Entstehungszentrum von *Atta* s. str. noerdlich vom Amazonas im sogenannten Guyana-Gebiet suchen. Dieses Gebiet war waehrend des Tertiaers vom brasilianischen Gebiet durch das Meer getrennt, welches bis zum Huallaga in Peru reichte (ARLDT, p. 447).

Die Ableitung von *Archeatta* bereitet keine Schwierigkeiten. Die Sagitten stellen einen degenerierten oder sekundaer vereinfachten *cephalotes*-Typ dar, bei dem die seitlichen Anhaenge weggefallen sind. Die Volsellen zeigen allerdings am Apex spezialisierte Anpassungen auf, die bei *cephalotes* fehlen.

Man koennte versucht sein, die oben erwaehnte Anpassungsreihe von *Epiatta* als Stammreihe zu deuten. Das waere aber verfehlt. Mit Recht sagt DIENER (1920, p. 60): "Um die letztere festzustellen, genuegt der Nachweis der stufenweisen Veraenderungen eines einzelnen Organs nicht, es muss vielmehr die Veraenderung einer moeglichst grossen Anzahl von Organen an den in Betracht kommenden Formen verfolgt werden".

Hoffentlich gelingt es spaeteren Forschungen, Formen zu Tage zu foerdern, welche ueber die Entstehung des raetselhaften *cephalotes*-Typ einiges Licht verbreiten. Enstweilen steht der Komplex *Atta* s. str. — *Archeatta*, was die Bildung der maennlichen Genitalien angeht, so isoliert da, dass man sugar an eine generische Trennung von den uebrigen Untergattungen denken koennte.

BIBLIOGRAPHIE

AGASSIZ, L.
1857. Essay on Classification. In: Contr. to the Nat. Hist. United States, Boston.

ARLDT, T.
1907. Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Leipzig, W. Engelmann. 730 pp., 17 Fig., 23 Pls.

AUTUORI, M.
1941. Contribuição para o conhecimento da saúva (Atta spp.) (I). Arq. Inst. Biol. São Paulo, 12: 197-228, 4 Fig., 4 Pls.

AUTUORI, M.
1942. Contribuição para o conhecimento da saúva (Atta spp.) (II-III). Arq. Inst. Biol. São Paulo, 13 : 67-86, 1 Fig., 11 Pls.; 137-148, 2 Fig., 1 Pl.

BORGMEIER, T.
1939. Nova contribuição para o conhecimento das formigas neotropicais. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 10 : 403-428, 19 Figs.

CLAUSEN, R.
1938. Untersuchungen ueber den maennlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der Formicinae. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Bern, 17 : 233-346, 52 Figs.

CREIGHTON, W. S.
1938. On Formicid nomenclature. J. N. York Ent. Soc. 46 : 1-9.

DAGUERRE, J. B.
1945. Hormigas del género Atta Fabricius de la Argentina. Rev. Soc. Ent. Arg., Buenos Aires, 12 : 438-460, 3 Fig., 4 Pl., 1 Mapa.

DIENER, K.
1920. Palaeontologie und Abstammungslehre. Leipzig Walter de Gruyter, 137 pp., 9 Fig.

EIDMANN, H.
1935. Zur Kenntnis der Blattschneiderameise Atta sexdens L., insbesondere ihrer Oekologie. Zs. angew. Ent., Berlin, 22 : 185-241, 385-436, 45 Fig., 5 Tab.

EMERY, C.
1877. Saggio di un ordinamento naturale dei Mirmicidei e considerazioni sulla filogenesi delle formiche. Bull. Soc. Ent. Ital. 9, 17 pp., 1 Pl.

EMERY, C.
1913. Etudes sur les Myrmicinae. Ann. Soc. Ent. Belg., 57 : 250-262, 12 Fig.

EMERY, C.
1921-23. Subf. Myrmicinae. In: Gen. Ins., Fasc. 174 a-c, 397 pp., 7 Pl.

FOREL, A.
1885. Etudes myrmécologiques en 1884. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 20 : 316-380, 1 Pl.

FOREL, A.
1893. Note sur les Attini. Ann. Soc. Ent. Belg. 37 : 586-607.

FOREL, A.
1896. Zur Fauna und Lebensweise der Ameisen im columbischen Urwald. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 9 : 401-411.

FOREL, A.
1904. Miscellanea myrmécologiques. Rev. Suisse Zool. 12 : 1-52.

FOREL, A.
1908. Ameisen aus São Paulo (Brasilien), Paraguay, etc. Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 58 : 340-418, 2 Fig.

FOREL, A.
1912. Formicides néotropiques. Part. II. Mém. Soc. Ent. Belgique, 19 : 179-209.

FOREL, A.
1913. Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatémala et de Cuba. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 49 : 203-250.

GALLARDO, A.
1916. Notes systématiques et éthologiques sur les fourmis Attines de la République Argentine. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires, 28 : 317-344, 3 Fig.

GONÇALVES, C. R.
1942. Contribuição para o conhecimento do gênero Atta Fabr., das formigas saúvas. Bol. Soc. Bras. Agronomia. Rio de Janeiro, 5 : 333-358, 3 Pl.

GONÇALVES, C. R.
1944. Descrição de uma nova saúva brasileira. Rev. Bras. Biol. 233-238, 6 Fig.

GONÇALVES, C. R.
1945. Saúvas do Sul e Centro do Brasil. Biol. Fitossanitário, Rio de Janeiro, 2 : 183-218, 28 Fig.

JACOBI, A.
1919. Tiergeographie. Berlin & Leipzig, W. de Gruyter, 153 pp.

KARNY, H. H.
1925. Die Methoden der phylogenetischen (stammesgeschichtlichen) Forschung. In: Abderhalden, Handb. biol. Arbeitsmeth., Lief. 177, pp. 211-500, 51 Fig.

SANTSCHI, F.
1919. Nouveaux Formicides de la République Argentine. An. Soc. Ci. Arg., Buenos Aires, 87 : 37-57, 6 Fig.

SANTSCHI, F.
1922. Myrmicines, dolichodérines et autres formicides néotropiques. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 54 : 345-387, 2 Fig.

SANTSCHI, F.
1929. Nouvelles fourmis de la République Argentine et du Brésil. An. Soc. Ci. Arg., Buenos Aires, 107 : 273-316, 36 Fig.

SANTSCHI, F.
1929. Mélange myrmécologique. Wien. Ent. Zeitg. 46 : 84-93.

SCHAXEL, J.
1922. Grundzuege der Theorienbildung in der Biologie. Jena, Fischer, 2. ed., 367 pp.

STAHEL, G. & GEIJSKES, D. C.
1939. Ueber den Bau der Nester von Atta cephalotes L. und Atta sexdens L. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 10 : 27-78, 21 Fig., 26 Pl.

WEBER, N. A.
1938. The biology of the fungus-growing ants. Part II. Nesting habits of the bachac (Atta cephalotes L.). Trop. Agric. Trinidad, 14 : 223-226, 8 Fig.

WEBER, N. A.
1938. The biology of the fungus-growing ants. Part III. The sporophore of the fungus grown by Atta cephalotes and a review of reported sporophores. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 8 : 265-272, 4 Pl.

WEBER, N. A.
1938. The biology of the fungus-growing ants. Part IV. Additional new forms. PartV. The Attini of Bolivia. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 9 : 154-206, 21 Fig.

WEBER, N. A.
1941. The biology of the fungus-growing ants. Part VII. The Barro Colorado Island, Canal Zone, species. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 12 : 93-130, 14 Pl.

WEBER, N. A.
1945. The biology of the fungus-growing ants. Part VIII. The Trinidad, B.W.I., species. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 16 : 1-88, 1 Fig., 8 Pl.

WEBER, N. A.
1946. The biology of the fungus-growing ants. Part. IX. The British Guiana species. Rev. de Ent., Rio de Janeiro, 17 : 114-172, 5 Fig., 8 Pl.

WEBER, N. A.
1947. Lower Orinoco River fungus-growing ants. Bol. Ent. Venezolana, 6 : 143-161, 2 Pl.

WEBER, N. A.
1907. The fungus-growing ants of North America. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 23 : 669-807, 31 Fig., 5 Pl.

Dados estatísticos de viscerotomia sôbre doenças de condições mórbidas do homem no Brasil

2. Malária no período de 1937-1946

por

Madureira Pará, M. D.*

INTRODUÇÃO

O diagnóstico histopatológico de Malária pelo exame do fígado, tanto para a forma aguda como para a forma crônica da infecção, se fundamenta no achado do pigmento próprio fagocitado por células do tipo histiocitário. Antes da descoberta do parasito da Malária a pesquisa dêstes pigmento no sangue periférico constituia o meio mais seguro de diagnóstico da doença.

Lancisi (1717) é um dos primeiros a chamar a atenção para a côr escura ou negra de vários órgãos em casos mortais de Malária. Deve-se a Meckel (1847), Virchow (1849) e Forsith Meigs (1868) a demonstração de que a coloração escura do baço, cérebro, fígado e outros órgãos de indivíduos vitimados por Malária é causada pela presença no sangue de leucocitos pigmentíferos e pelo acumúlo nas vísceras de um pigmento negro e granuloso. Celli e Marchiafava (1884) foram os primeiros a identificar este pigmento como um produto da transformação gradual de hemoglobina dentro da hemácia.

Impròpriamente chamado de Melanina pelos seus descobridores, o pigmento malárico foi, mais tarde, denominado, por Sambon (1909), Hemozoina, nome pelo qual é, até hoje, geralmente conhecido. Os estudos mais modernos de Sinton e Ghosh (1934) como os de Morrison e Anderson (1942) mostraram, definitivamente, que o pigmento do plasmódio da Malária, derivado da hemoglobina e constituindo um produto final do metabolismo intracelular do parasito, é, de fato, hematina livre, mais pròpriamente o ácido ferrihêmico.

---

* Laboratório de Histopatologia, Serviço de Febre Amarela, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

Como alterações subsidiárias do quadro microscópico da Malária Aguda no fígado podem ser citadas, por ordem de frequência: a) hiperplasia maior ou menor dos elementos histiocitários do parênquima, em particular das células de KUPFFER; b) estase de células móveis nos sinusoides, representadas por leucocitos mononucleados do tipo macrófago, principalmente; c) deposição de hemosiderina nas células retículo-endoteliais e em células poligonais, de preferência na zona centrolobular; d) congestão ativa; e) tumefação turva focal ou difusa; f) necrose focal, via de regra na zona central dos lóbulos; g) necrose de células hepáticas, de aspecto salpicado, afetando difusa e irregularmente lóbulos hepáticos vizinhos; h) eventual presença de parasitos em hemácias fagocitadas ou não e em fagocitos, quase sempre em pequeno número.

Na Malária Crônica estas lesões estão apagadas ou, mesmo, ausentes, sua caracterização se fazendo, entretanto, pelo acúmulo relativo do pigmento nos elementos endoteliais dos espaços-porta, em muitos casos quase segregado aos mesmos. E' de notar-se, também, a intensa hipertrofia com hiperplasia do tecido conectivo perivascular, sobretudo nos espaços-porta. Esta neoformação conectiva perilobular alcança, por vezes, tal desenvolvimento que pode ser considerada como um verdadeiro processo de cirrose parasitária.

Ao exame microscópico e em cortes o pigmento malárico se apresenta sob a forma de pequenos grânulos de côr negra ou pardo negra, situados no interior de células retículo-endoteliais e, algumas vezes, aglomerados em blocos de tamanho variável mas de aspecto granular. Dois outros pigmentos, quìmicamente afins, podem com êle ser confundidos: a) o chamado "pigmento de formol" que dêle se pode distinguir já pela sua estrutura microcristalina já pelo aspecto grosseiro que quase sempre oferece a sua deposição extracelular nos espaços vasculares, assemelhando-se, de ordinário, a um precipitado; b) o pigmento da Schistosomose. Êste pigmento, produto da digestão da hemoglobina pelos trematódeos adultos regurgitado na corrente circulatória, também se deposita no fígado nas células estreladas de KUPFFER e nos elementos endoteliais dos vasos, sobretudo aqueles dos espaços de KIERNAN. Seu aspecto microscópico, não raro, se confunde com o do pigmento malárico, muito embora, habitualmente seja o de um pigmento pulverulento, de côr pardo escura, mostrando uma tendência marcada a formar grumos, bem variáveis em tamanho mas de aparência grosseiramente homogênea. Os pigmentos da Malária e da Schistosomose devem ter parentesco químico muito próximo. E' o que se pode inferir do bem elaborado estudo de POTENZA (1941) que se mostra incapaz de distinguir um do outro por meios histoquímicos. Entretanto, DAVIS (1934) assegura que microscopicamente apenas consegue diferençar ambos os pigmentos a ponto de afirmar que ".... malária frequently may be diagnosed in the presence of Schistosomiasis". Não compartilhamos desta opinião. Embora, via de regra, o aspecto microscópico do pigmento malárico permita sua identificação segura, parecenos que, em presença de lesões características de Schistosomose, é

arriscado fazer-se um diagnóstico de Malária pelo simples fato de se achar, também, um pigmento granular e de um tom negro mais puro, quando se sabe que na Schistosomose experimental o pigmento próprio tem, por vezes, tal aspecto. No estudo de dados estatísticos sôbre Malária, que faremos a seguir, casos desta natureza, para os quais o nosso diagnóstico é, apenas, de mera suspeita, não foram, por isto mesmo, computados.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise dos casos de Malária, objeto deste estudo, é relativa aos fígados de viscerotomia do Brasil colhidos e examinados durante o período de 1937-1946.

As condições de exame em que foram diagnosticados tais espécimes e as reservas feitas à interpretação dos dados de viscerotomia a que fizemos menção no nosso trabalho sôbre Schistosomose (1949) se aplicam, também, ao presente estudo. Nele só foram considerados como fígados com Malária aqueles que possuem o pigmento característico.

Assim a prevalência de Malária no Brasil determinada por viscerotomia está baseada no achado do pigmento no fígado, constituindo, pròpriamente, um índice pigmentífero da infecção. Êste método de malariometria foi pela primeira vez empregado por Davis (1934) na análise dos dados da nossa viscerotomia relativa aos anos de 1930 a 1933.

ANÁLISE DOS DADOS ESTATÍSTICOS

De 1937 a 1946 o número de fígados de viscerotomia do Brasil foi de 267 107 amostras. Um total de 16 559 espécimes positivos para Malária foram achados neste período, com uma incidência percentual de 6,20 ± 0,03 para o país.

Dos 1 174 municípios brasileiros a que corresponde a totalidade do material de viscerotomia considerado, 991 mandaram fígados positivos para Malária, isto é, aproximadamente 85% dos nossos municípios se revelam, deste modo, como focos onde existe a enfermidade, o que vem mais uma vez confirmar a extensão e a gravidade do problema entre nós, felizmente reconhecido como tal e decididamente enfrentado pelas nossas autoridades sanitárias.

Distribuição Geográfica — A incidência de fígados com Malária foi determinada, para cada unidade federativa, por localidades ou postos de viscerotomia agrupados por municípios, sendo apenas considerados os índices relativos a estes últimos, pela sua maior precisão.

a) *Apreciação de Conjunto* — Em todos os Estados e Territórios da República foram diagnosticados casos de Malária (Quadros 1 e 2).

No mapa da Figura 1 está representada a distribuição de incidência de Malária no nosso país para o decênio em estudo. Arbitràriamente convencionamos considerar um índice de pigmento acima de

QUADRO 1
TABLE I

MALÁRIA NO BRASIL (ESTADO, TERRITÓRIOS E REGIÕES). 1937-1946
Fígados de Viscerotomia, Espécimes Positivos e Incidência Percentual
MALARIA IN BRAZIL (STATES, TERRITORIES AND REGIONS). 1937-1946
Incidence of Malaria Lesion among Liver Specimens Obtained bi Viscerotomy

UNIDADES FEDERADAS E REGIÕES STATES AND TERRITORIES	Total de Amostras de Fígados Total number of liver specimens	FÍGADOS EM MUNICÍPIOS POSITIVOS LIVERS FROM INFECTED COUNTIES		MALÁRIA	
		Número Number	Percentagem do Total Per cent	Espécimes Positivos Number of positive specimens	Percentagem do Total Percent
Norte	**26 825**	**26 825**	**100,00**	**5 755**	**21,45 ± 0,17**
Acre	1 496	1 496	100,00	242	16,18 ± 0,64
Rio Branco	88	88	100,00	27	30,68 ± 3,32
Guaporé	526	526	100,00	113	21,48 ± 1,21
Amapá	179	179	100,00	33	18,44 ± 1,97
Amazonas	4 603	4 603	100,00	1 188	25,81 ± 0,43
Pará	19 933	19 933	100,00	4 152	20,83 ± 0,19
Nordeste Ocidental	**8 929**	**8 929**	**100,00**	**1 166**	**13,06 ± 0,24**
Maranhão	4 750	4 750	100,00	596	12,55 ± 0,32
Piauí	4 179	4 179	100,00	570	13,64 ± 0,36
Nordeste Oriental	**43 338**	**40 625**	**93,74**	**1 342**	**3,10 ± 0,06**
Ceará	14 676	14 192	96,70	724	4,93 ± 0,12
Rio Grande do Norte	3 000	2 962	98,73	97	3,23 ± 0,22
Paraíba	5 985	5 576	93,17	143	2,39 ± 0,13
Pernambuco	13 035	13 481	89,66	291	1,93 ± 0,07
Alagôas	4 642	4 414	95,09	87	1,87 ± 0,13
Leste Setentrional	**33 379**	**32 397**	**97,06**	**1 429**	**4,28 ± 0,07**
Sergipe	7 179	6 949	96,80	129	1,80 ± 0,11
Bahia	26 200	25 448	97,13	1 300	4,96 ± 0,09
Leste Meridional	**113 333**	**108 250**	**95,51**	**4 788**	**4,22 ± 0,04**
Espírito Santo	14 271	14 163	99,24	1 035	7,25 ± 0,15
Rio de Janeiro (com Distrito Federal)	38 325	38 142	99,52	2 220	5,79 ± 0,08
Minas Gerais	60 737	55 945	92,11	1 533	2,52 ± 0,04
Sul	**33 772**	**29 542**	**87,47**	**1570**	**4,65 ± 0,08**
São Paulo	18 308	16 238	88,69	804	4,39 ± 0,10
Paraná	7 781	7 004	90,01	550	7,07 ± 0,19
Santa Catarina	6 208	5 135	82,71	177	2,85 ± 0,14
Rio Grande do Sul	1 475	1 165	78,98	39	2,64 ± 0,28
Centro-Oeste	**7 531**	**7 328**	**97,30**	**509**	**6,76 ± 0,19**
Goiás	3 231	3 120	96,56	215	6,65 ± 0,29
Mato Grosso	4 300	4 208	97,86	294	6,84 ± 0,26
BRASIL-TOTAL	**267 107**	**253 896**	**95,05**	**16 559**	**6,20 ± 0,03**

QUADRO 2
TABLE 2

TOTAL DE MUNICÍPIOS COM VISCEROTOMIA, POR UNIDADES FEDERADAS DO BRASIL, POSITIVOS E NEGATIVOS PARA MALÁRIA, 1937-1946.

TOTAL NUMBER OF COUNTIES WITH ACTIVE VISCEROTOMY POSTS, GROUPED BY STATE OR TERRITORY, POSITIVE AND NEGATIVE FOR MALARIA FROM 1937 TO 1946

UNIDADES FEDERADAS STATES OR TERRITORY	NUMERO DE MUNICÍPIOS NUMBER OF COUNTIES		
	Total Total	**Positivos** Positive	**Negativos** Negative
Acre	7	7	0
Rio Branco	1	1	0
Guaporé	2	2	0
Amapá	3	3	0
Amazonas	25	25	0
Pará	52	52	0
Maranhão	49	49	0
Piauí	34	34	0
Ceará	79	71	8
Rio Grande do Norte	24	20	4
Paraíba	25	20	5
Pernambuco	57	44	13
Alagoas	16	14	2
Sergipe	31	23	8
Bahia	110	86	24
Espírito Santo	32	31	1
Rio de Janeiro (com Distrito Federal)	50	49	1
Minas Gerais	263	217	46
São Paulo	156	118	38
Paraná	47	34	13
Santa Catarina	32	23	9
Rio Grande do Sul	15	11	4
Goiás	40	37	3
Mato Grosso	24	20	4
BRASIL—TOTAL	**1 174**	**991**	**183**

25% como muito alto e que, provàvelmente, corresponde a uma situação epidêmica aguda ou de hiperendemicidade; índices variando de 15 a 25% são tidos como de incidência alta; incidência média e baixa correspondem, respectivamente, a índices oscilando de 5 a 15% e menores de 5%.

O exame da Figura 1 nos dá indicações dignas de nota. Delineiam-se, perfeitamente, duas zonas de incidências elevada: a primeira destas, de larga extensão, tendo a forma de um enorme U invertido, se projeta por tôda a Amazônia e pelos Estados do Maranhão e Piauí, desce pelo nordeste e leste de Goiás e oeste da Bahia para fletir sôbre o noroeste de Minas e, cobrindo o sul de Goiás e grande parte do Triângulo Mineiro, alcançar o sul de Mato Grosso, o oeste paulista e o norte e oeste do Paraná; a segunda zona, muito menor que a anterior, se limita à longa e estreita faixa das baixadas litorâneas brasileiras compreendida entre o Estado da Bahia e o Estado de São Paulo inclusive, notando-se contudo, no leste de Santa Catarina pequenos "bolsões" que correspondem à área da chamada "bromeliamalária".

Entre estas duas zonas de grande incidência se extende, com nitidez, uma terceira zona, bem considerável onde a incidência é baixa, compreendendo o nordeste do Brasil, a região central da Bahia, o leste e o sul de Minas, o nordeste e o sul de São Paulo, leste de Paraná e sul da república. Alguns municípios dentro desta última faixa mostram incidência média ou alta. Para alguns deles o índice levantado sôbre número relativamente pequeno de amostras é de valor precário; em outros, porém, cujos índices são dignos de confiança por não haver esta razão de êrro, condições propícias à prevalência de Malária devem necessàriamente ter existido ou existir ainda. Assim, por exemplo, vários municípios dos Estados do Rio Grande do Norte e do Ceará apresentam incidência elevada. Estes municípios pertencem à região invadida pelo *Anopheles gambiae* entre 1930 e 1938, invasão que foi caracterizada por um tremendo surto epidêmico de Malária nos anos de 1938 e 1939.

Os índices percentuais de incidência relativos aos Estados do Brasil alcançam valores mais altos na Região Norte do país, ao Estado do Amazonas e ao Território do Rio Branco correspondendo os índices mais elevados.

Nos Estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe, ao contrário, são assinalados os mais baixos índices de incidência (Quadro 1).

No Quadro 4 se faz um confronto entre os índices de incidência de Malária, revelados por viscerotomia, em 14 Estados do Brasil, considerando-se aqueles achados por Davis (1930-1933) e os nossos (1937-1946). Em 9 destes 14 Estados as cifras obtidas por Davis são significantemente mais altas que as encontradas por nós. Em 4 Estados apenas (Amazonas, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte) os índices se revelam do mesmo valor em ambas as determinações. Para um único Estado, o do Ceará, a incidência percentual relativa ao período de 1937-1946 é significativamente maior que a que foi achada em 1934. Esta flu-

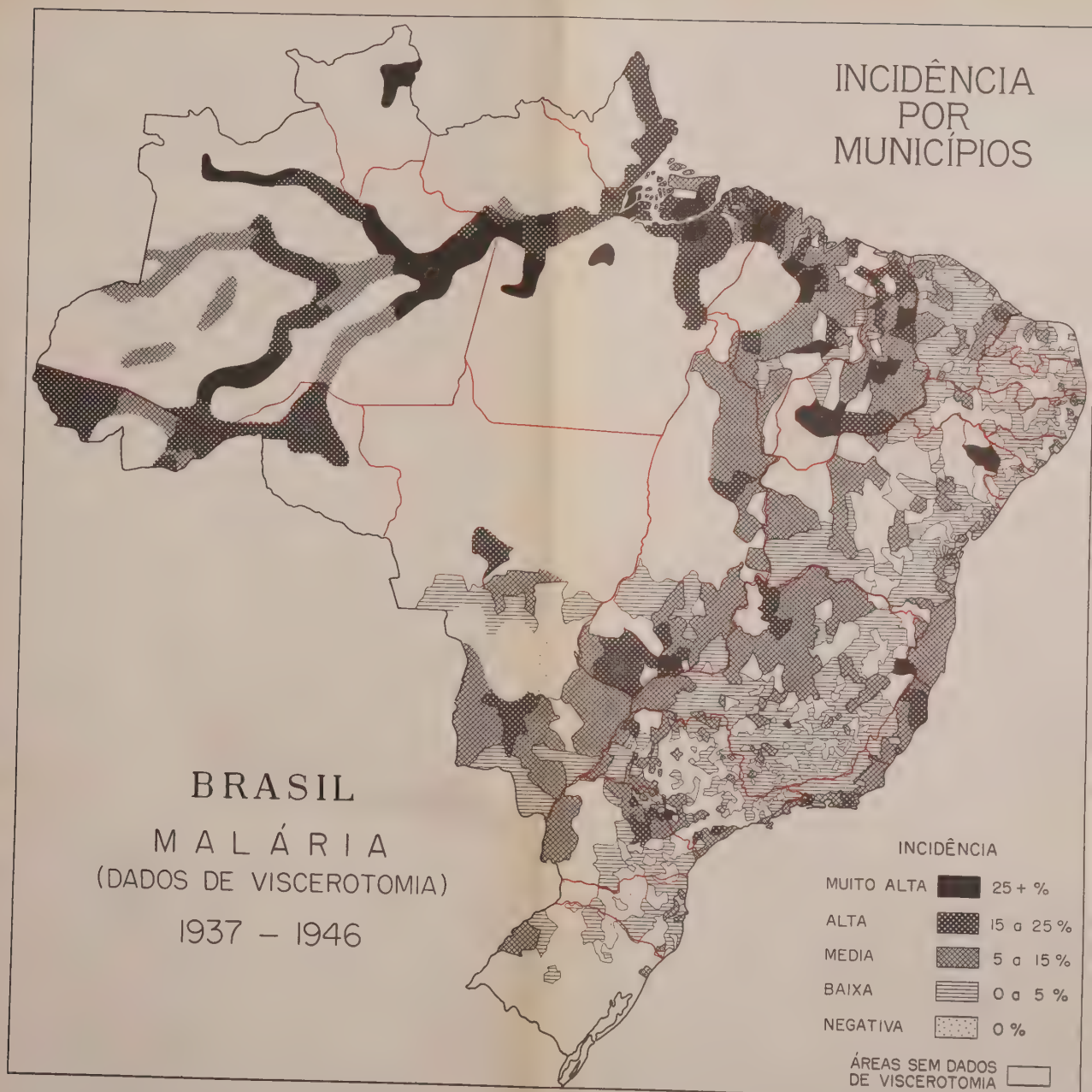

INCIDÊNCIA
POR
MUNICÍPIOS
BRASIL
MALÁRIA
(DADOS DE VISCEROTOMIA)
1937 – 1946
INCIDÊNCIA
MUITO ALTA 25 + %
ALTA 15 a 25 %
MEDIA 5 a 15 %
BAIXA 0 a 5 %
NEGATIVA 0 %
ÁREAS SEM DADOS DE VISCEROTOMIA

FIG. 1

tuação positiva provàvelmente é consequente à grande epidemia de Malária transmitida pelo *A. gambiae*, a que já nos referimos.

O patente decréscimo de fígados com Malária assinalado por viscerotomia em nove Estados do Brasil durante os anos de 1937 a 1946, poderá significar uma tendência natural ao declínio de curva de endemicidade malárica relativa a êste período, o que nos parece mais provável ou, então, é artificial no sentido de se achar condicionada a diferenças ponderáveis na natureza do material de exame ou no critério de diagnóstico mas ambas estas possibilidades seguramente não se verificaram.

b) *Estados e Municípios* — Do quadro 3 consta a tabulação, por Estados do Brasil, de todos os municípios positivos ou negativos para Malária e por viscerotomia no decênio de 1937-1946. Particularizando a análise dêste Quadro passaremos a apreciar a situação da prevalência de Malária em cada unidade federada do país e seus municípios.

1. ACRE — Neste Território a incidência é alta, igual a 16,18%. Seus sete municípios com viscerotomia se mostram positivos, 4 deles com incidência alta e os 3 outros com incidência média elevada.

2. RIO BRANCO — Representado por um só município, *Boa Vista*, êste Território mostra uma incidência muito alta, de 30,68%.

3. GUAPORÉ — A incidência neste Território é, também, alta (21,48%), sendo assim nos seus 2 municípios com viscerotomia.

4. AMAPÁ — Aí é igualmente alto o índice de incidência de Malária (18,49%), todos seus três municípios sendo positivos e atingidos de maneira uniforme.

5. AMAZONAS — É o Estado que detem o maior índice percentual de incidência, igual a 25,81. Todos seus 25 municípios com viscerotomia se mostram positivos. Entre êles merecem menção por possuirem índices mais altos que 25% os seguintes: *Manaus* (25,38%); *Borba* (49,52%); *Itacoatiara* (37,68%); *Lábrea* (41,38%); *Maués* (29,19%); *Paratins* (32,31%); *Uapés* (30,36%); e *Urucurituba* (34,04%). Tais índices significam, necessàriamente, uma situação local de maciça prevalência de Malária, em caráter hiperendêmico.

6. PARÁ — 52 municípios com viscerotomia existem no Pará e todos êles se mostram positivos. A incidência para o Estado é alta, de 20,83%. Em treze de seus municípios esta incidência é maciça (índices maiores de 25%). São êles os seguintes: *Alenquer* (26,57%); *Altamira* (28,30%); *Cametá* (25,77%); *Curralinho* (30,46%); *Gurupá* (26,00%); *Igarapé Miri* (25,17%); *Itaituba* (25,90%); *Jurití* (31,58%); *Muaná* (34,92%); *Ourém* (27,32%); *Ponta de Pedras* (34,80%); *São Sebastião da Boa Vista* (28,16%); e *Vizeu* (26,72%).

7. MARANHÃO — Com 49 municípios e todos positivos para Malária, êste Estado apresenta uma incidência média elevada de 12,55%. Em quatorze de seus municípios, porém, a incidência é alta e em 2 dêstes ela chega a ser maciça: *Baixo Mearim* (28,89%) e *Mirador* (25,93%).

QUADRO 3
TABLE 3

TABULAÇÃO, POR ESTADOS E TERRITÓRIOS DO BRASIL, DE MUNICÍPIOS E RESPECTIVOS POSTOS DE VISCEROTOMIA POSITIVOS E NEGATIVOS PARA MALÁRIA, QUE MANDARAM A EXAME PELO MENOS 5 AMOSTRAS DE FÍGADO DURANTE OS ANOS DE 1937 A 1946

TABULATION, BY BRAZILIAN STATES AND TERRITORIES, OF VISCEROTOMY POST FROM COUNTIES WHICH SENT SPECIMENS FOR EXAMINATION FROM 1937 TO 1946. ONLY THOSE COUNTIES ARE INCLUDED WHICH SENT IN AT LEAST FIVE LIVER SPECIMENS EITHER POSITIVE OR NEGATIVE FOR MALARIA

Acre

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (7)						
Brasília.....	1	122	23	18,85	Brasília	
Cruzeiro do Sul.....	2	231	44	19,05	Cruzeiro do Sul Pôrto Valter	
Feijó.....	1	17	2	11,76	Feijó	
Rio Branco.....	2	472	91	19,28	Rio Branco Pôrto Acre	
Sena Madureira....	1	289	34	11,76	Sena Madureira	
Tarauacá.....	1	180	30	16,66	Tarauacá	
Xapuri.....	1	185	18	9,73	Xapuri	
TOTAL.....	**9**	**1 496**	**242**	**16,18**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**9**	**1 496**	**242**	**16,18**	**9**	**0**

Rio Branco

Positivos (1)						
Boa Vista.....	1	88	27	30,68	Boa Vista	
TOTAL.....	**1**	**88**	**27**	**30,68**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**1**	**88**	**27**	**30,68**	**1**	**0**

Guaporé

Positivos (2)						
Porto Velho.....	3	387	88	22,74	Fortaleza do Abunã Abunã Pôrto Velho	
Guajará-Mirim.....	2	139	25	17,99	Guajará-Mirim Jaci Parana	
TOTAL.....	**5**	**526**	**113**	**21,48**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**5**	**526**	**113**	**21,48**	**5**	**0**

Amapá

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (3)						
Amapá	2	95	16	16,84	Ponta dos Indios Amapá	
Macapá	1	52	12	23,08	Macapá	
Mazagão	1	32	5	15,63	Mazaganópolis	
TOTAL	**4**	**179**	**33**	**18,44**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**4**	**179**	**33**	**18,44**	**4**	**0**

Amazonas

Positivos (25)						
Benjamim Constant	2	77	11	14,29	Benjamin Constant Tabatinga	
Barcelos	3	151	31	20,53	Barcelos Moura	Carvoeiro
Barreirinha	1	18	8	44,44	Barreirinha	
Boca do Acre	2	120	22	18,33	Boca do Acre Floriano Peixoto	
Borba	1	105	52	49,52	Borba	
Carauari	1	50	6	12,00	Carauari	
Canutama	1	41	10	24,39	Canutama	
Coari	1	226	37	16,77	Coari	
Codajaz	1	62	6	9,68	Codajaz	
Eirunepé	1	83	8	9,63	Eirunepé	
Fonte Boa	1	41	5	12,20	Fonte Boa	
Humaitá	1	159	15	9,43	Humaitá	
Itacoatiara	2	568	214	37,68	Itacoatiara Ambrósio Aires	
Itapiranga	1	10	4	40,00	Itapiranga	
Lábrea	1	116	48	41,38	Lábrea	
Manacapuru	1	91	10	10,99	Manacapuru	
Manaus	3	1 521	386	25,38	Manaus Janauacá Paredão	
Manicoré	1	88	9	10,23	Manicoré	
Maués	1	161	47	29,19	Maués	
Parintins	2	588	190	32,31	Parintins	Ilha de Afonso Carvalho
São Paulo de Olivença	2	71	7	9,86	São Paulo de Olivença	Santa Rita
Tefé	1	137	26	18,98	Tefé	
Uapés	1	56	17	30,36	Uapés	
Urucará	2	16	3	18,75	São Sebastião	Urucará
Urucurituba	1	47	16	34,04	Urucurituba	
TOTAL	**35**	**4 603**	**1 188**	**25,81**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**35**	**4 603**	**1 188**	**25,81**	**31**	**4**

Pará

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (52)						
Abaetetuba	1	1 155	264	22,86	Abaetetuba	
Acará	2	249	47	18,88	Acará	
					Tomé Açú	
Afuá	1	52	10	19,23	Afuá	
Alenquer	1	271	72	26,57	Alenquer	
Almeirim	1	176	42	23,86	Almeirim	
Altamira	1	265	75	28,30	Altamira	
Ananindeua	3	401	98	24,44	Ananindeua	
					Benevides	
					Benfica	
Arariuna	1	71	11	15,49	Arariuna	
Araticu	2	118	18	15,25	Araticu	
					Bagre	
Baião	2	186	35	18,82	Baião	
					Tucuruí	
Barcarena	1	118	25	21,19	Barcarena	
Belém	4	3 540	631	17,82	Belém	
					Icoraci	
					Mosqueiro	
					Val de Cães	
Bragança	3	1 513	297	19,63	Bragança	
					Tijoca	
					Urumajó	
Breves	2	260	47	18,08	Antônio Lemos	
					Breves	
Cametá	3	392	101	25,77	Cametá	
					Juaba	
					Moraíba	
Castanhal	2	384	85	22,14	Apéu	
					Castanhal	
Capanema	6	1 029	170	16,52	Capanema	Primavera
					Mirasselva	
					Quatipuru	
					Santa Rosa	
					Tauari	
Capim	1	87	10	11,49	Capim	
Chaves	1	50	7	14,00	Chaves	
Curuçá	1	391	63	16,11	Curuçá	
Curralinho	2	197	60	30,46	Curralinho	
					Piriá	
Faro	2	277	68	24,55	Faro	
					Terra Santa	
Guamá	2	298	55	18,46	Bonito	
					Guamá	
Gurupá	1	50	13	26,00	Gurupá	
Igarapé-Açu	4	374	68	18,18	Caripi	
					Igarapé-Açu	
					Peixe-Boi	
					Taciateua	
Igarapé-Miri	1	584	147	25,17	Igarapé-Miri	
Inhangapí	2	133	28	21,05	Inhangapí	São João
Irituia	2	844	195	23,10	Irituia	
					Mãe do Rio	
Itaituba	2	305	79	25,90	Boa Vista	
					Itaituba	
João Coelho	3	539	73	13,54	Americano	
					João Coelho	
					Marituba	
Jurutí	1	114	36	31,58	Jurutí	
Marabá	1	200	37	18,50	Marabá	
Maracanã	2	223	35	15,70	Maracanã	
					Santarém Novo	

Pará

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Marapanim	1	526	123	23,38	Marapanim	
Mocajuba	1	225	37	16,44	Mocajuba	
Mojú	1	97	20	20,62	Mojú	
Monte Alegre	2	289	66	22,84	Inglês de Souza Monte Alegre	
Muaná	2	315	110	34,92	Muaná São Miguel do Pracuuba	
Nova Timboteua	1	118	22	18,64	Nova Timboteua	
Óbitos	1	278	61	21,94	Obidos	
Oriximiná	1	108	14	12,96	Oriximiná	
Ourem	2	355	97	27,32	Ourem Tentugal	
Portel	1	80	15	18,75	Portel	
Ponta de Pedras	1	250	87	34,80	Ponta de Pedras	
Prainha	1	122	24	19,67	Prainha	
Salinópolis	1	120	15	12,50	Salinópolis	
Santarém	3	945	191	20,21	Belterra Curuaí Santarém	
São Caetano Odivelas	1	112	15	13,39	São Caetano Odivelas	
São Sebastião da Boa Vista	1	245	69	28,16	São Sebastião da Boa Vista	
Vista	4	286	46	16,08	Joanes Soure	Monsarás Salvaterra
Soure	3	485	103	21,24	Colares Santo Antônio do Tauá Vigia	
Vigia						
Vizeu	1	131	35	26,72	Vizeu	
TOTAL	**93**	**19 933**	**4 152**	**20,83**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**93**	**19 933**	**4 152**	**20,83**	**89**	**4**

Maranhão

Positivos (49)					
Alcântara	1	112	18	16,07	Alcântara
Anajatuba	1	51	5	9,80	Anajatuba
Araioses	1	51	5	9,80	Araioses
Arari	1	128	25	19,53	Arari
Axixá	1	85	7	8,24	Axixá
Bacabal	1	303	55	18,15	Bacabal
Baixo Mearim	1	45	13	28,89	Baixo Mearim
Balsas	1	68	5	7,35	Balsas
Barra da Corda	1	50	4	8,00	Barra da Corda
Brejo	1	36	6	16,67	Brejo
Burití Bravo	1	58	4	6,90	Burití Bravo
Cajapió	1	79	9	11,39	Cajapió
Carolina	1	273	32	11,72	Carolina
Carutapera	1	79	14	17,72	Carutapera
Caxias	1	139	12	8,63	Caxias
Codó	1	184	24	13,04	Codó
Colinas	1	38	7	18,42	Colinas

Maranhão

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA Fígados Positivos Positive livers	MALÁRIA Incidência % Incidence per cent	MALÁRIA Postos Positivos Positive posts	MALÁRIA Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Coroatá	1	181	23	12,71	Coroatá	
Cururupú	1	68	7	10,29	Cururupú	
Grajaú	1	50	7	14,00	Grajaú	
Guimarães	1	143	19	13,29	Guimarães	
Himberto de Campos	2	69	14	20,29	Humberto de Campos Primeira Cruz	
Icatú	1	157	17	10,83	Icatú	
Imperatriz	1	79	18	22,78	Imperatriz	
Ipixuna	1	74	10	13,51	Ipixuna	
Itapecurú Mirim	1	57	6	10,53	Itapecurú Mirim	
Mirador	1	54	14	25,93	Mirador	
Monção	1	16	5	31,25	Monção	
Morros	1	110	7	6,36	Morros	
Nova Iorque	1	29	1	3,45	Nova Iorque	
Passagem Franca	1	24	3	12,50	Passagem Franca	
Pastos Bons	3	46	2	4,35	Pastos Bons	Brejo Paraibano Roçado
Pedreiras	1	222	21	9,46	Pedreiras	
Penalva	1	115	9	7,83	Penalva	
Pindaré Mirim	1	89	18	20,22	Pindaré Mirim	
Pinheiros	1	73	12	16,44	Pinheiros	
Porto Franco	1	32	5	15,63	Pôrto Franco	
Riachão	1	35	1	2,86	Riachão	
Ribamar	1	209	27	12,92	Ribamar	
Rosário	1	212	31	14,62	Rosário	
São Bento	1	125	12	9,60	São Bento	
São João dos Patos	1	28	1	3,57	São João dos Patos	
São Luiz	2	296	30	10,14	Anil	São Luiz
São Vicente Ferrer	1	48	7	14,58	São Vicente Ferrer	
Timbiras	1	26	2	7,69	Timbiras	
Timon	1	48	2	4,17	Timon	
Turiaçú	2	75	9	12,00	Aurizona Turiaçú	
Tutóia	1	57	2	3,51	Tutóia	
Viana	1	124	11	8,87	Viana	
TOTAL	**54**	**4 750**	**598**	**12,55**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL–GERAL	**54**	**4 750**	**598**	**12,55**	**51**	**3**

Piauí

Positivos (34)						
Alto Longá	1	50	5	10,00	Alto Longá	
Altos	1	152	27	17,76	Altos	
Amarantes	1	368	50	13,59	Amarantes	
Barras	1	54	10	18,52	Barras	
Beneditinos	1	44	7	15,91	Beneditinos	
Berlengas	1	60	8	13,33	Berlengas	
Bom Jesus	2	40	11	27,50	Bom Jesus Nova Lapa	
Buriti dos Lopes	1	101	19	18,81	Buriti dos Lopes	
Campo Maior	1	189	25	13,23	Campo Maior	
Floriano	1	262	29	11,07	Floriano	
Fronteiras	1	22	3	13,64	Fronteiras	
Jaicós	2	13	1	7,69	Jaicós	Patos
Jurumenha	1	22	3	13,64	Jurumenha	

Piauí

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
José de Freitas	1	43	11	25,58	José de Freitas	
Luzilândia	1	90	19	21,11	Luzilândia	
Marvão	1	52	13	25,00	Marvão	
Oeiras	1	129	33	25,58	Oeiras	
Palmeirais	1	57	5	8,77	Palmeirais	
Parnaíba	1	934	120	12,85	Parnaíba	
Paulistana	1	51	4	7,84	Paulistana	
Pedro II	1	111	12	10,81	Pedro II	
Periperí	1	104	20	19,23	Periperí	
Picos	2	120	9	7,50	Genipapo Picos	
Pio IX	1	20	1	5,00	Pio IX	
Piracuruca	1	61	13	21,31	Piracuruca	
Porto	1	27	8	29,63	Pôrto	
São João do Piauí	1	86	8	9,30	São João do Piauí	
São Miguel do Tapuio	1	70	15	21,43	São Miguel do Tapuio	
São Pedro do Piauí	1	56	2	3,57	São Pedro do Piauí	
São Raimundo Nonato	1	15	3	20,00	São Raimundo Nonato	
Simplício Mendes	1	49	7	14,29	Simplício Mendes	
Terezina	2	402	30	7,46	Morrinhos Natal	
União	2	267	37	13,86	União	Davi Caldas
Uruçuí	1	58	2	3,45	Uruçuí	
TOTAL	**39**	**4 179**	**570**	**13,64**	—	—
Negativos (0)						
TOTAL-GERAL	**39**	**4 179**	**570**	**13,64**	**37**	**2**

Ceará

Positivos (71)						
Acaraú	2	251	15	5,98	Acaraú Bela Cruz	
Acopiára	1	258	14	5,43	Acopiára	
Anacetaba	5	188	10	5,32	Anacetaba Paracurú Trairí	Curral Grande Paraipaba
Aquiraz	1	95	10	10,52	Aquiraz	
Aracatí	2	97	7	7,22	Aracatí.	Fortim
Aracoiaba	1	131	3	2,29	Atacoiaba	
Araripe	1	115	6	5,22	Araripe	
Aurora	3	91	2	2,20	Iara	Aurora Ingazeiras
Baixio	3	204	8	3,92	Baixio Umarí	Ipaumirim
Barbalha	2	279	8	2,87	Barbalha Arajara	
Baturité	4	327	11	3,36	Capistrano Itapiuna	Baturité Caio Prado
Boa Viagem	1	147	7	4,76	Boa Viagem	
Brejo Santo	2	147	4	2,72	Porteiras	Brejo Santo
Camocim	2	139	6	4,32	Camocim Chaval	
Campos Sales	1	69	2	2,90	Campos Sales	
Canindé	3	388	9	2,32	Canindé Caridade Inhuporanga	
Cariré	1	86	6	6,98	Cariré .	

Ceará

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Cascavel	4	231	7	3,03	Cascavel Pindoretama	Beberibe Guanacés
Coreaú	1	96	9	9,38	Coreaú	
Crateús	1	38	3	7,89	Crateús	
Crato	1	171	2	1,17	Crato	
Frade	2	160	23	14,38	Frade	Jaguaribana
Fortaleza	3	110	3	2,73	Messejana	Fortaleza Parangaba
Granja	2	209	20	9,57	Granja Uruóca	
Ibiapina	1	123	5	4,07	Ibiapina	
Icó	3	244	25	10,25	Cruzeirinho Icó	Orós
Iguatú	3	305	6	1,97	Quixelô	Alencar Iguatú
Independência	4	298	16	5,37	Coutinho Iapí Independência Novo Oriente	
Ipú	2	139	7	5,04	Ipú Pires Ferreira	
Ipueiras	3	205	9	4,39	Ipueiras	Charito Mororó
Itapagé	3	183	8	4,37	Irauçuba	Cruz Itapagé
Itapipóca	2	222	10	4,50	Amontada Itapipóca	
Jaguaribe	4	242	13	5,37	Feiticeiro Jaguaribe Nova Floresta	Mapuá
Jaguaruana	3	571	116	20,31	Giquí Itaiçaba Jaguaruana	
Juazeiro	1	210	2	0,95	Joazeiro	
Jucás	3	187	4	2,18	Caipú Cariús Jucás	
Lavras da Mangabeira	3	338	10	2,96	Lavras da Mangabeira Quitaiús	Mangabeira
Limoeiro do Norte	4	232	26	11,21	Ibicuipeba Jandoim Limoeiro do Norte	Alto Santo
Licânia	5	258	10	3,88	Marco Morrinho Parapuí	Licânia Mutambeira
Maranguape	5	557	8	1,44	Maracanaú Maranguape Palmácia	Jubaia
Massapê	2	213	7	3,29	Sapupara Massapê	
Mauriti	2	107	2	1,87	Senador Sá	
Milagres	3	90	1	1,11	Coité	Mauriti
Missão Velha	2	53	2	3,77	Milagres	Abaiara
Mombaça	2	190	5	2,63	Janacarú	Missão Velha
Morada Nova	1	209	15	7,18	Mombaça	
Nova Russas	1	45	2	4,44	Morada Nova	
Pacatuba	2	185	5	2,70	Nova Russas	
Pacoti	4	371	1	0,27	Guaiuba Pacotí	Pacatuba Aratuba Guaramiranga
Pentecoste	3	167	3	1,80	Apuiarés Pentecoste	Mulungú General Sampaio
Pereiro	3	259	4	1,54	Ereré Iracema Pereiro	

Ceará

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Quixadá	4	266	4	1,50	Banabuiú Choró Estevão	Quixadá
Quixará	1	121	3	2,48	Quixará	
Quixeramobim	2	167	2	1,20	Quixeramobim	Lacerda
Redenção	3	270	10	3,70	Acarape Antônio Diogo Redenção	
Reriutaba	1	46	1	2,17	Reriutaba	
Russas	2	427	84	19,67	Quixeré Russas	
Saboeiro	1	80	2	2,50	Saboeiro	
Santanópole	2	169	1	0,59	Nova Olinda	Santanópole
Santa Quitéria	2	84	7	8,33	Macaraú Santa Quitéria	
São Benedito	2	230	5	2,17	Curunhú São Benedito	
Senador Pompeu	3	456	26	5,70	Mulungú Piquet Carneiro Senador Pompeu	
Sobral	3	86	3	3,49	Meruóca Sobral	Aracatiassú
Solonópolis	5	298	6	2,01	Flores Novas Solonópolis	Carnaubinha Milhã
Tamboril	3	152	7	4,61	Monsenhor Tabosa Tamboril	Tataira Sucesso
Tauá	5	403	20	4,96	Arneiroz Inhamuns Tricí Parambú Tauá	
Tianguá	2	144	3	2,08	Tianguá	Caruataí
Ubajara	1	38	1	2,63	Ubajara	
Uruburetama	3	207	2	0,97	Curú Uruburetama	Umirim
Varzea Alegre	1	52	1	1,92	Varzea Alegre	
Viçosa do Ceará	4	266	19	7,14	General Tiburcio Oiticica Viçosa do Ceará	Quatigaba
TOTAL	**173**	**14 192**	**724**	**5,10**	—	—
Negativos (8)						
Assaré	1	44	—	—		Assaré
Caucáia	3	55	—	—		Catuama Caucáia Sítios Novos
Caririaçú	2	52	—	—		Caririaçú Granjeiro
Cedro	2	83	—	—		Cedro Várzea
Inhuçú	1	33	—	—		Guaraciaba
Jardim	2	127	—	—		Jardim Jatí
Pacajús	1	54	—	—		Pacajús
Pedra Branca	1	36	—	—		Pedra Branca
TOTAL	**13**	**484**	—	—	—	—
TOTAL–GERAL	**186**	**14 676**	**724**	**4,93**	**126**	**60**

Rio Grande do Norte

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (20)						
Angicos	1	14	1	7,14	Angicos	
Apodí	1	248	6	2,42	Apodí	
Areia Branca	1	129	4	3,10	Areia Branca	
Açú	1	158	11	6,96	Açú	
Caicó	1	343	8	2,33	Caicó	
Canguaretama	1	22	2	9,09	Canguaretama	
Caraúbas	1	59	1	1,69	Caraúbas	
Ceará Mirim	1	124	4	3,23	Ceará Mirim	
Currais Novos	1	110	5	4,55	Currais Novos	
Florânia	2	164	2	1,22	Florânia Luiza	
Itaretama	1	94	4	4,26	Itaretama	
Jardim do Seridó	2	197	5	2,54	Jardim do Seridó	Manairama
Luiz Gomes	1	186	3	1,61	Luiz Gomes	
Macau	1	133	6	4,51	Macau	
Martins	1	82	5	6,10	Martins	
Mossoró	1	49	2	4,08	Mossoró	
Nova Cruz	1	240	12	5,00	Nova Cruz	
Pau dos Ferros	2	81	2	2,47	Pau dos Ferros	Panatís
Santa Cruz	1	262	9	3,44	Santa Cruz	
São José do Mipibú	1	267	5	1,87	São José do Mipibú	
TOTAL	**23**	**2 962**	**97**	**3,74**	—	—
Negativos (4)						
Acarí	2	13	—	—		Carnaúba Cruzeta
Parelhas	1	8	—	—		Parelhas
Patí	1	5	—	—		Patú
São Miguel	1	12	—	—		São Miguel
TOTAL	**5**	**38**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**28**	**3 000**	**97**	**3,23**	**21**	**7**

Paraíba

Positivos (20)						
Alagoa Grande	1	182	4	2,20	Alagoa Grande	
Antenor Navarro	2	244	2	0,82	Antenor Navarro	Uiraúna
Areia	2	139	1	0,72	Remígio	Areia
Catolé da Rocha	1	129	4	3,10	Catolé da Rocha	
Guarabira	4	589	23	3,90	Camarazal Guarabira Pirpirituba	Araçagí
Ibiapinópolis	2	127	3	2,36	Juazeirinho	Ibiapinópolis
Ingá	1	345	19	5,51	Ingá	
Jatobá	1	58	1	1,72	Jatobá	
João Pessoa	1	90	1	1,11	Cabedelo	
Manguarí	1	145	3	2,07	Manguarí	
Mamanguape	1	370	10	2,70	Mamanguape	
Monteiro	2	232	3	1,29	Monteiro	Sumé
Patos	1	587	10	1,70	Patos	
Piancó	1	150	1	0,67	Piancó	
Picuí	2	286	1	0,35	Picuí	Frei Martinho

Paraíba

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Pilar	2	348	11	3,16	Juripiranga Pilar	
Pombal	2	401	2	0,49	Pombal	Malta
Santa Rita	2	812	39	4,80	Gargaú Santa Rita	
Souza	2	205	2	0,98	Souza	Açude São Gonçalo
Tabaiana	1	137	3	2,19	Tabaiana	
TOTAL	**32**	**5 576**	**143**	**2,56**	—	—
Negativos (5)						
Caiçara	1	20	—	—		Caiçara
Cajazeiras	2	116	—	—		Cajazeiras Engenheiro &vidos
Campina Grande	2	146	—	—		Campina Grande Joffily
Conceição	1	54	—	—		Conceição
Sapé	1	73	—	—		Sapé
TOTAL	**7**	**409**	**143**	**2,39**	—	—
TOTAL-GERAL	**39**	**5 985**	**143**	**2,39**	**24**	**15**

Pernambuco

Positivos (44)						
Afogados da Ingazeira	2	323	2	0,62	Afogados da Ingazeira	Tabira
Agrestina	1	347	6	1,73	Agrestina	
Aguas Belas	1	225	1	0,44	Águas Belas	
Aliança	3	81	6	7,41	Aliança Macugê Upatininga	
Altinho	1	302	1	0,33	Altinho	
Araripina	1	44	2	4,55	Araripina	
Belo Jardim	2	465	5	1,08	Belo Jardim	Xucurú
Bodocó	2	57	2	3,51	Bodocó	Granito
Bom Conselho	1	410	4	0,98	Bom Conselho	
Buique	1	134	2	1,49	Buique	
Camaratuba	1	567	3	0,53	Camaratuba	
Carpina	2	560	43	7,68	Carpina Lagoa do Carro	
Caruarú	2	1 779	29	1,63	Caruarú Riacho das Almas	
Catende	1	514	7	1,36	Catende	
Correntes	1	329	1	0,44	Correntes	
Custódia	1	176	3	1,70	Custódia	
Escada	1	107	2	1,87	Escada	
Garanhuns	3	179	1	0,56	Garanhuns	Brejão São João
Goiana	3	454	12	2,64	Condado Goiana Itaquitinga	
Igaraçú	2	472	37	7,84	Igaratú Itapissuma	

Pernambuco

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Negativos (cont.)						
Ipojuca	1	50	3	6,00	Ipojuca	
João Alfredo	1	480	18	3,75	João Alfredo	
Macaparana	2	393	2	0,51	Macaparana	Manuel Borba
Nazaré da Mata	1	513	11	2,14	Nazaré da Mata	
Ouricurí	2	76	3	3,95	Ouricurí Serra Branca	
Paudalho	1	128	10	7,81	Paudalho	
Petrolândia	2	68	1	1,47	Petrolândia	Tacaratú
Petrolina	1	85	2	2,35	Petrolina	
Quipapá	1	693	4	0,58	Quipapá	
Ribeirão	1	684	4	0,58	Ribeirão	
Rio Formoso	2	52	2	3,85	Cocaú	Rio Formoso
Salgueiro	1	17	1	5,88	Salgueiro	
São Bento do Una	2	144	1	0,69	São Bento do Una	Cachoeirinha
São Caetano	2	813	7	0,86	São Caetano	Tacaimbó
São José do Egito	1	162	1	0,62	São José do Egito	
Serra Talhada	1	68	1	1,47	Serra Talhada	
Serrita	2	42	3	7,14	Caririmirim Serrita	
Sertânia	1	420	6	1,43	Sertânia	
Sirinhaem	1	69	1	1,45	Serinhaem	
Surubim	1	17	4	13,53	Surubim	
També	2	102	2	1,96	Camutanga. També	
Timbaúba	1	757	21	2,77	Timbaúba	
Vertentes	1	20	2	10,00	Vertentes	
Vitória de S. Antão	1	203	12	5,91	Vitória de S. Antão	
TOTAL	**64**	**13 481**	**291**	**2,16**		
Negativos (13)						
Angelim	2	68	—	—		Angelim Palmeirinha
Arcoverde	1	17	—	—		Arcoverde
Bezerros	2	99	—	—		Bezerros Sairé
Canhotinho	3	349	—	—		Calçado Canhotinho Lajedo
Exú	1	63	—	—		Exú
Flores	2	23	—	—		Carnaíba Flores
Jurema	1	16	—	—		Jurema Jataúba
Madre de Deus	2	13	—	—		Madre de Deus
Pedra	1	5	—	—		Pedra
Pesqueira	6	198	—	—		Alagoinhas Cimbres Mimoso Pesqueira Poção Sanharó
Taquaritinga do Norte	1	332	—	—		Toritama
Triunfo	1	338	—	—		Triunfo
Vicência	1	33				Vicência
TOTAL	**24**	**1 554**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**88**	**15 035**	**291**	**3,55**	**54**	**34**

Alagoas

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (14)						
Arapiraca	1	53	1	1,89	Arapiraca	
Assembléia	1	162	4	2,47	Assembléia	
Coruripe	1	122	7	5,74	Coruripe	
Limoeiro do Anádia	1	33	1	3,03	Limoeiro do Anadia	
Mata Grande	1	380	2	0,53	Mata Grande	
Palmeira dos Indios	1	119	2	1,68	Palmeira dos Indios	
Pão de Açúcar	1	208	5	2,40	Pão de Açúcar	
Penedo	1	950	28	2,95	Penedo	
Porto Calvo	1	256	10	3,91	Pôrto Calvo	
Quebrangulo	1	36	1	2,78	Quebrangulo	
Rio Largo	1	729	11	1,50	Rio Largo	
Santana do Ipanema	2	584	4	0,68	Olho Dágua das Flores Santana do Ipanema	
São José da Laje	1	619	1	0,16	São José da Laje	
São Luís de Quitunde	1	163	10	6,13	São Luís do Quitunde	
TOTAL	**15**	**4 414**	**87**	**1,97**	—	—
Negativos (2)						
Agua Branca	2	175	—	—		Agua Branca Delmiro
Colonia Leopoldina	1	53	—	—		Colônia Leopoldina
TOTAL	**3**	**228**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**18**	**4 642**	**87**	**1,87**	**15**	**3**

Sergipe

Positivos (23)						
Aquidabã	1	318	5	1,57	Aquidabã	
Buquim	1	436	6	1,38	Buquim	
Campo do Brito	1	518	2	0,39	Campo do Brito	
Capela	1	29	1	3,45	Capela	
Carmópolis	1	131	5	3,82	Carmópolis	
Cotinguiba	1	21	1	4,76	Cotinguiba	
Darcilena	1	38	4	10,53	Darcilena	
Estância	1	124	1	0,81	Estância	
Frei Paulo	1	133	1	0,75	Frei Paulo	
Inajaroba	1	167	3	1,80	Inajaroba	
Indiaroba	1	29	1	3,45	Indiaroba	
Irapiranga	1	423	18	4,26	Irapiranga	
Japaratuba	1	42	4	9,52	Japaratuba	
Lagarto	1	1 130	10	0,88	Lagarto	
Laranjeiras	1	232	8	3,45	Laranjeiras	
Maruim	1	233	3	1,29	Maruim	
Porto da Folha	1	126	1	0,79	Pôrto da Fôlha	
Propriá	1	1 170	29	2,48	Propriá	
Riachuelo	1	248	1	0,40	Riachuelo	
Rosário do Catete	1	52	1	1,92	Rosário do Catete	
Salgado	1	316	6	1,90	Salgado	
São Cristóvão	1	538	14	2,60	São Cristóvão	
Simão Dias	1	495	4	0,81	Simão Dias	
TOTAL	**23**	**6 949**	**129**	**1,86**	—	—
Negativos (8)						
Cristinapolis	1	43	—	—		Cristinapolis
Itabaiana	1	38	—	—		Itabaiana

Sergipe

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Neyativos (cont.)						
Itabaianinha	1	41	—	—		Itabaianinha
Japoatã	1	9	—	—		Japoatã
Nossa Senhora das Dores	1	22	—	—		Nossa Senhora das Dores
Riachão do Dantas	1	26	—	—		Riachão do Dantas
Ribeirópolis	1	39	—	—		Ribeirópolis
Tobias Barreto	1	12	—	—		Tobias Barreto
TOTAL	**8**	**230**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**31**	**7 179**	**129**	**1,80**	**23**	**8**

Bahia

Positivos (86)						
Alagoinhas	1	630	31	4,92	Alagoinhas	
Alcobaça	1	153	9	5,88	Alcobaça	
Andaraí	2	203	25	12,32	Andaraí Itaeté	
Barra	1	245	27	11,02	Barra	
Barreiras	1	141	12	8,51	Barreiras	
Belmonte	4	859	55	6,40	Belmonte Boca do Córrego Itapebí	Cachoeirinha
Boa Nova	1	89	1	1,12	Boa Nova	
Bom Jesus da Lapa	1	120	12	10,00	Bom Jesus da Lapa	
Brejões	1	233	3	1,29	Brejões	
Brumado	1	125	3	2,40	Brumado	
Cachoeira	1	45	8	17,78	Cachoeira	
Cairú	1	5	1	20,00	Cairú	
Caetité	1	97	1	1,03	Caetité	
Camamú	2	80	4	5,00	Camamú Igrapiúna	
Camassarí	1	42	2	4,76	Camassarí	
Canavieiras	3	996	56	5,62	Canavieiras Jacarandá Mascote	
Caravelas	2	296	20	6,76	Caravelas Juerana	
Carinhanha	1	116	6	4,17	Carinhanha	
Casa Nova	2	53	2	3,77	Casa Nova	Sobrado
Catú	1	17	1	5,88	Catú	
Conceição do Almeida	1	75	1	1,33	Conceição do Almeida	
Conceição do Coité	2	379	1	0,26	Valente	Conceição do Coité
Conde	1	424	27	6,37	Conde	
Correntina	1	40	2	5,00	Correntina	
Djalma Dutra	2	316	1	0,32	Ibicuí	Djalma Dutra
Entre Rios	1	437	26	5,95	Entre Rios	
Esplanada	1	92	4	4,35	Esplanada	
Feira de Santana	2	100	2	2,00	Tanquinho	Feira de Santana
Geremoabo	1	39	11	28,21	Geremoabo	
Guanambí	1	73	3	4,11	Guanambí	

Bahia

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Ilhéus	16	3 399	263	7,74	Aritaguá Banco Central Banco do Pedro Banco da Vitória Barro Prêto Castelo Novo Coarací Engenho de Santana Ilhéus Itajuípe Japú Olivença Pontal dos Ilhéus Salobrinho Uruçuca	Couto
Inhambupe	1	623	25	4,01	Inhambupe	
Ipiaú	3	354	22	6,21	Ipiaú Ubatã	
Ipirá	1	267	6	2,25	Ipirá	
Itaberaba	1	271	13	4,80	Itaberaba	
Itabuna	11	3 526	100	2,84	Buerarema Cajueiro Ferradas Floresta Azul Ibicaraí Itabuna Itamirim Itapé Itororó Mutuns São José	
Itambé	1	120	10	8,33	Itambé	
Itaparica	1	14	1	7,14	Itaparica	
Ituberá	1	51	5	9,80	Ituberá	
Jacobina	2	232	9	3,88	Jacobina	Caém
Jaguaquara	2	270	4	1,48	Itirussú Jaguaquara	
Jaguaripe	1	228	12	5,26	Jaguaripe	
Jiquié	5	1 063	23	21,64	Aíquara Itajurú Jiquié Jitaúna	Itagí
Juazeiro	1	493	12	2,43	Juàzeiro	
Lençóis	1	247	31	12,55	Lençóis	
Maracás	2	75	2	2,67	Maracás Tamburí	
Maragogipe	1	38	3	7,89	Maragogipe	
Mata de São João	2	88	6	6,82	Mata de São João	Praia do Forte
Miguel Calmon	1	315	14	4,44	Miguel Calmon	
Mucugê	1	57	3	5,26	Mucugê	
Mucurí	4	514	60	11,67	Helvécia Ibiranhém Marobá Mucurí	
Mundo Novo	4	447	27	6,04	França Mundo Novo Piritiba	Tapiramutá
Muritiba	1	20	1	5,00	Muritiba	
Mutuípe	2	717	8	1,12	Jiquiriçá Mutuípe	
Nazaré	4	451	42	9,31	Aratuípe Muniz Ferreira Nazaré Maragogipinho	

Bahia

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Nilo Peçanha	1	8	1	12,50	Nilo Peçanha	
Palmas do Monte Alto	1	79	3	3,80	Palmas de Monte Alto	
Paratinga	2	126	6	4,76	Ibotirama Paratinga	
Pojuca	1	283	13	4,59	Pojuca	
Porto Seguro	1	112	8	7,14	Pôrto Seguro	
Prado	1	207	15	7,25	Prado	
Queimadas	1	10	1	10,00	Queimadas	
Remanso	1	40	3	7,50	Remanso	
Riachão do Jacuípe	1	113	6	5,31	Riachão do Jacuípe	
Riacho de Santana	1	30	3	10,00	Riacho de Santana	
Salvador	3	90	3	3,33	Candeias Periperí	Salvador
Santa Cruz da Cabrália	1	36	4	11,11	Santa Cruz da Cabrália	
Santa Inês	2	289	9	3,11	Itaquara Santa Inês	
Santaluz	1	9	1	11,11	Santaluz	
Santa Maria da Vitória	1	71	2	2,82	Santa Maria da Vitória	
Santana	1	51	2	3,92	Santana	
Santarém	1	58	1	1,72	Gandú	
Santo Amaro	3	174	2	1,15	Santo Amaro Terra Nova	Catuiçara
Santo Antonio de Jesus	2	126	1	0,79	Santo Antonio de Jesus	São Miguel das Matas
Santo Estevão	1	1 018	33	3,24	Santo Estevão	
São Félix	1	216	9	4,17	São Feliz	
São Gonçalo dos Campos	1	316	15	4,75	São Gonçalo dos Campos	
São Sebastião do Passé	1	52	6	11,54	São Sebastião do Passé	
Senhor do Bonfim	2	139	2	1,44	Senhor do Bonfim	Jaguararí
Serrinha	2	268	6	2,24	Lamarão	Serrinha
Taperoá	1	18	3	16,67	Taperoá	
Ubaitaba	2	229	17	7,42	Faisqueira Ubaitaba	
Una	2	328	38	11,59	Arataca Una	
Valença	2	104	8	7,69	Valença	Maricoabo
Vitória da Conquista	1	256	1	0,39	Vitória da Conquista	
Xique-Xique	1	192	19	9,90	Xique-Xique	
TOTAL	**155**	**25 448**	**1 300**	**5,11**		
Negativos (24)						
Amargosa	1	74	—	—		Amargosa
Caculé	1	19	—	—		Caculé
Campo Formoso	1	115	—	—		Campo Formoso
Castro Alves	2	23	—	—		Castro Alves Sítio do Meio
Condeúba	1	58	—	—		Condeúba
Cruz das Almas	1	45	—	—		Cruz das Almas
Curuçá	1	8	—	—		Barro Vermelho
Euclides da Cunha	1	20	—	—		Euclides da Cunha
Irará	2	36	—	—		Coração de Maria Irará
Itacaré	1	5	—	—		Itacaré
Ituaçú	1	32	—	—		Ituaçú
Lage	1	27	—	—		Lage
Macarani	1	39	—	—		Macarani
Maraú	1	10	—	—		Maraú
Monte Santo	1	19	—	—		Monte Santo
Morro do Chapéu	1	15	—	—		Morro do Chapéu
Pilão Arcado	1	39	—	—		Pilão Qrcado

Bahia

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Negativos (cont.)						
Rio de Contas	1	28	—	—		Rio de Contas
Rio Real	1	9	—	—		Rio Real
Saúde	1	23	—	—		Saúde
Sento Sé	1	32	—	—		Sento Sé
Tucano	1	13	—	—		Tucano
Uauá	1	51	—	—		Uauá
Ubaíra	1	12	—	—		Ubaíra
TOTAL	**26**	**752**	—	—	—	—
TOTAL–GERAL	**181**	**26 200**	**1 300**	**4,96**	**138**	**43**

Espírito Santo

Positivos (31)					
Afonso Cláudio	1	150	2	1,33	Afonso Cláudio
Alegre	6	1 772	34	1,92	Alegre Anutiba Café Celina Rive Sabino Pessoa
Alfredo Chaves	1	108	11	10,19	Alfredo Chaves
Anchieta	1	235	38	16,17	Anchieta
Aracruz	1	146	27	18,49	Aracruz
Baixo Guandú	2	376	10	2,66	Baixo Guandú Ibituba
Cachoeira Itapemirim	3	1 770	101	5,71	Cachoeira Itapemerim Condurú Marapé
Cariacica	1	292	17	5,82	Cariacica
Castelo	1	139	9	6,47	Castelo
Colatina	4	783	61	7,79	Boapaba Colatina Itapina Pancas
Conceição da Barra	1	229	32	13,97	Conceição da Barra
Fundão	2	338	41	12,13	Fundão Timbuí
Guaçuí	1	668	10	1,50	Guaçuí
Guaraparí	1	193	22	11,40	Guaraparí
Ibiraçú	2	324	21	6,48	Ibiraçú João Neiva
Iconha	1	166	22	13,25	Iconha
Itaguaçú	3	276	6	2,17	Itaimbé Itaguaçú Itarana
Itapemirim	1	132	19	14,39	Itapemirim
Itapoama	1	269	18	6,69	Itapoama
Iúna	2	254	3	1,18	Irupí Iúna
Jabaeté	1	353	40	11,33	Jabaeté
Linhares	1	255	63	24,71	Linhares
Mimoso do Sul	7	1 682	220	13,08	Apiacá Conceição do Muquí Dona América Mimoso do Sul Ponte de Itabapoana São José das Torres S. Pedro do Itabapoana

Espírito Santo

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Muniz Freire	1	242	7	2,89	Muniz Freire	
Muquí	1	540	12	2,22	Muquí	
Santa Leopoldina	2	208	14	6,73	Jetibá Santa Leopoldina	
Santa Tereza	2	365	9	2,47	Santa Tereza São João de Petrópolis	
São José do Calçado	3	640	24	3,75	Bom Jesús do Norte São José do Calçado Nova Venécia	
São Mateus	1	275	62	22,55	São Mateus	
Serra	1	253	30	11,86	Serra	
Vitória	1	730	50	6,85	Vitória	
TOTAL	**57**	**14 163**	**1 035**	**7,31**	—	—
Negativos (1)						
Domingos Martins	1	108	—	—		Domingos Martins
TOTAL	**1**	**108**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**58**	**14 271**	**1 035**	**7,25**	**57**	**1**

Rio de Janeiro

Positivos (49)					
Angra dos Reis	2	278	24	8,63	Angra dos Reis Col. Agrícola do Distrito Federal
Araruama	1	333	50	15,02	Araruama
Barra Mansa	2	756	16	2,12	Barra Mansa Quatís
Barra do Piraí	4	944	17	1,80	Barra do Piraí Conservatória Vargem Alegre Mendes
Bom Jesus de Itabapoama	1	837	25	2,99	Bom Jesus de Itabapoama
Cabo Frio	1	239	11	4,60	Cabo Frio
Cachoeiras de Macacú	2	536	70	13,06	Cachoeiras de Macacú Japuíba
Cambucí	3	745	19	2,55	Cambucí Paraisinho Três Irmãos
Campos	5	3 417	320	9,36	Campos Cardoso Moreira Morro do Côco–Ar. da Estação Morro do Côco-Sede de Distrito Santo Eduardo
Cantagalo	2	284	4	1,41	Cantagalo Santa Rita da Floresta
Carmo	1	333	3	0,90	Carmo
Cordeiro	2	370	5	1,35	Cordeiro Macuco

Rio de Janeiro

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Distrito Federal	1	432	12	2,78	Distrito Federal	
Duas Barras	1	390	6	1,54	Duas Barras	
Duque de Caxias	4	2 955	228	7,71	Duque de Caxias	
					Merití	
					Pilar	
					Xerém	
Itaboraí	1	173	23	13,29	Itaboraí	
Itaguaí	2	393	61	15,52	Itaguaí	
					Paracambí	
Itaocara	2	408	6	1,47	Itaocara	
					Portela	
Itaperuna	5	2 204	47	2,13	Itaperuna	
					Laje de Muriaé	
					Natividade do Carangola	
					Porciúncula	
					Santo Antônio dos Milagres	
Itaverá	3	293	27	9,22	Itaverá	
					Passa Três	
					São João Marcos	
Macaé	3	1 271	126	9,91	Conceição de Macabú	
					Crubixais	
					Macaé	
Magé	6	1 591	233	14,64	Guapimirim	
					Guia do Pacopaíba	
					Inhomerim–Séde de Distrito	
					Magé	
					Santo Aleixo	
					Suruí	
Mangaratiba	1	160	31	19,38	Mangaratiba	
Maricá	1	879	100	11,38	Maricá	
Marquês de Valença	2	830	20	2,41	Marquês de Valença	
					Santa Isabel do Rio Preto	
Miracema	1	434	8	1,84	Miracema	
Nova Friburgo	1	731	11	1,50	Nova Friburgo	
Nova Iguaçú	4	2 500	244	9,76	Nova Iguaçú	
					Cava	
					Nilópolis	
					Queimados	
Paraíba do Sul	1	375	8	2,13	Paraíba do Sul	
Paraí	1	159	15	9,43	Paratí	
Petrópolis	4	2 554	50	1,96	Itaipava	
					Paranauna	Pedro do Rio
					Petrópolis	
Piraí	2	315	18	5,71	Pinheiral	
					Piraí	
Rezende	3	615	6	0,98	Engenheiro Passos	Itatiaia
					Rezende	
Rio Bonito	1	172	16	9,30	Rio Bonito	
Rio das Flores	3	267	4	1,50	Manuel Duarte	
					Rio das Flores	
					Táboas	
S. Antonio de Pádua	1	525	10	1,90	S. Antônio de Pádua	
São Fidelis	2	894	59	6,60	Pureza	
					São Fidelis	
São Gonçalo	1	2 582	108	4,18	São Gonçalo	
São João da Barra	2	317	32	10,09	Itabapoana	
					São João da Barra	
São Pedro da Aldeia	1	37	6	16,22	São Pedro da Aldeia	
Sapucaia	2	265	1	0,38	Sapucaia	Nossa Senhora da Aparecida
Silva Jardim	1	371	74	19,95	Silva Jardim	

Rio de Janeiro

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Sumidouro	1	210	1	0,48	Sumidouro	
São Sebastião do Alto	1	48	6	12,50	Campo Grande	
Teresópolis	1	467	4	0,87	Teresópolis	
Trajano de Morais	1	573	12	2,09	Trajano de Morais	
Três Rios	5	1 373	15	1,09	Areial Bemposta Monte Serrat Três Rios	Afonso Arinos
Vassouras	8	940	25	2,66	Andrade Pinto Governador Portela Patí do Alferes Sacra Família do Tinguá Sertão Soledade Vassouras	Avelar
Vergel	1	367	3	0,82	Vergel	
TOTAL	**107**	**38 142**	**2 220**	**5,82**	—	—
Negativos (1)						
Santa Maria Madalena	1	183	—	—		Santa Maria Madalena
TOTAL-GERAL	**108**	**38 325**	**2 220**	**5,79**	**102**	**6**

Minas Gerais

Positovos (217)						
Abaeté	1	181	14	7,73	Abaeté	
Abre Campo	1	72	3	4,17	Abre Campo	
Açucena	1	80	7	8,75	Açucena	
Aimorés	1	135	5	3,70	Aimorés	
Airuóca	1	222	2	0,90	Airuóca	
Além Paraíba	2	269	3	1,11	Além Paraíba	Aventureiro
Alfenas	1	446	28	6,28	Alfenas	
Alpinópolis	2	212	4	1,89	Alpinópolis	São José da Barra
Alvinópolis	1	92	4	4,35	Alvinópolis	
Andrelândia	1	91	2	2,20	Andrelândia	
Antonio Dias	1	56	1	1,78	Antônio Dias	
Araguarí	4	526	12	2,28	Araguarí Amanhece Piracaíba	Pôrto Barreiros
Araçuaí	1	86	1	1,16	Araçuaí	
Araxá	1	368	4	1,09	Araxá	
Arceburgo	1	138	4	2,90	Arceburgo	
Arcos	1	167	2	1,20	Arcos	
Areado	1	90	3	3,33	Areado	
Baependí	1	114	1	0,88	Baependí	
Bambuí	1	211	14	6,63	Bambuí	
Barbacena	1	1 290	4	0,31	Barbacena	
Belo Horizonte	1	465	5	1,07	Belo Horizonte	
Betim	1	149	1	0,67	Betim	
Bicas	1	135	3	2,22	Bicas	
Boa Esperança	1	233	14	6,01	Boa Esperança	
Bom Despacho	1	353	11	3,12	Bom Despacho	

Minas Gerais

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Bom Jardim de Minas	1	81	2	2,47	Bom Jardim de Minas	
Bom Sucesso	2	154	2	1,30	Bom Sucesso	
					São Tiago	
Bonfim	1	168	1	0,59	Bonfim	
Botelhos	1	296	1	0,34	Botelhos	
Brasília	1	105	7	6,67	Brasília	
Brasópolis	1	523	2	0,38	Brasópolis	
Buenópolis	1	47	3	6,38	Buenópolis	
Cabo Verde	1	381	4	1,05	Cabo Verde	
Caeté	1	120	5	4,17	Caeté	
Camanducáia	1	169	1	0,59	Camanducáia	
Cambuí	1	630	3	0,48	Cambuí	
Campanha	2	122	2	1,64	Campanha	
Campina Verde	3	172	14	8,14	Campina Verde	Monsenhor Paulo
					Camélia	
					São Francisco de Sales	
Campo Belo	1	242	4	1,65	Campo Belo	
Campo Florido	1	138	1	0,72	Campo Florido	
Campos Gerais	2	202	4	1,98	Campos Gerais	
Candêias	1	175	2	1,14	Candêias	Campo do Meio
Capelinha	1	149	5	3,35	Capelinha	
Capetinga	2	247	3	1,21	Goianazes	
Carandaí	1	87	1	1,15	Carandaí	Capetinga
Carangola	2	450	9	2,00	Carangola	
					Faria Lemos	
Caratinga	1	226	7	3,10	Caratinga	
Carlos Chagas	2	367	105	28,61	Carlos Chagas	
					Nanuque	
Carmo da Mata	1	142	1	0,70	Carmo da Mata	
Carmo do Rio Claro	1	130	2	1,54	Carmo do Rio Claro	
Catadupas	1	332	1	0,30	Catadupas	
Cataguazes	1	362	2	0,55	Cataguazes	
Caxambú	1	154	1	0,65	Caxambú	
Cláudio	1	231	2	0,86	Cláudio	
Conceição das Alagoas	2	406	27	6,65	Conceição das Alagoas	
					Pirajuba	
Conceição da Aparecida	1	108	6	5,55	Conceição da Aparecida	
Conceição do Mato Dentro	1	47	1	2,13	Conceição do Mato Dentro	
Conceição do Rio Verde	1	210	5	2,38	Conceição do Rio Verde	
Congonhas do Campo	1	80	1	1,25	Congonhas do Campo	
Conquista	1	221	5	2,26	Conquista	
Conselheiro Pena	1	139	3	2,16	Conselheiro Pena	
Coração de Jesus	2	132	14	10,61	Coração de Jesus	
					Ibiaí	
Corinto	4	129	17	13,18	Contria	Corinto
					Santo Hipólito	Senhora da Glória
Coromandel	2	152	6	3,95	Abadia dos Dourados	
					Coromandel	
Curvêlo	3	226	13	5,75	Curvêlo	
					Inimutaba	
					Tomaz Gonzaga	
Diamantina	1	267	11	4,12	Diamantina	
Divinópolis	1	25	7	28,00	Divinópolis	
Dom Silvério	1	37	1	2,70	Dom Silvério	
Dores do Indaiá	1	131	6	4,58	Dores do Indaiá	
Espera Feliz	1	77	1	1,30	Espera Feliz	
Espinosa	2	159	13	8,18	Espinosa	
					Itamirim	
Estrêla do Sul	3	165	4	2,42	Cascalho Rico	Estrêla do Sul
					Grupiára	

Minas Gerais

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Eugenópolis	1	166	3	1,81	Eugenópolis	
Extrema	1	447	1	0,22	Extrema	
Ferros	1	75	2	2,67	Ferros	
Formiga	1	597	4	0,67	Formiga	
Francisco Sá	1	107	12	11,21	Francisco Sá	
Frutal	3	159	7	4,40	Frutal Comendador Gomes	Itapagipe
Governador Valadares	1	590	63	10,68	Governador Valadares	
Guanhães	1	323	2	0,62	Guanhães	
Guapé	1	98	1	1,02	Guapé	
Guaranésia	2	1 136	17	1,50	Guaranésia Santa Cruz do Prata	
Guaraní	1	39	1	2,56	Guaraní	
Guaxupé	1	400	8	2,00	Guaxupé	
Ibiá	1	182	3	1,65	Ibiá	
Ibirací	2	372	4	1,07	Garimpo das Canoas Ibirací	
Indianópolis	1	110	2	1,82	Indianópolis	
Ipanema	1	184	4	2,17	Ipanema	
Itabira	1	395	10	2,53	Itabira	
Itajubá	1	859	13	1,51	Itajubá	
Itamarandiba	2	69	5	7,25	Itamarandiba	Carbonita
Itambacuri	2	283	24	8,48	Campanário Itambacuri	
Itamogí	1	404	3	0,74	Itamogí	
Itanhandú	1	248	2	0,81	Itanhandú	
Itapecerica	1	165	4	2,42	Itapecerica	
Itaúna	1	118	1	0,85	Itaúna	
Ituiutaba	2	404	23	5,69	Ituiutaba Santa Vitória	
Jacinto	1	70	7	10,00	Jacinto	
Jacuí	2	569	4	0,70	Jacuí Santa Cruz das Areias	
Jacutinga	1	467	8	1,71	Jacutinga	
Januária	2	262	38	14,50	Itacarambí Januária	
Jequerí	1	228	1	0,44	Jequerí	
Jequitinhonha	2	217	3	1,38	Jequitinhonha Joaíma	
João Pinheiro	1	30	3	10,00	João Pinheiro	
João Ribeiro	1	143	3	2,10	João Ribeiro	
Juiz de Fora	1	1 075	6	0,56	Juiz de Fora	
Lajinha	2	146	5	3,42	Chalé Lajinha	
Lambarí	1	74	1	1,35	Lambarí	
Lavras	1	306	10	3,27	Lavras	
Leopoldina	1	256	3	1,17	Leopoldina	
Lima Duarte	1	76	1	1,31	Lima Duarte	
Luz	1	108	4	3,70	Luz	
Machado	1	869	15	1,73	Machado	
Manga	2	156	21	13,46	Manga Matias Cardoso	
Manhuaçú	1	212	2	0,94	Manhuaçú	
Manhumirim	1	187	1	0,53	Manhumirim	
Mar de Espanha	1	115	3	2,61	Mar de Espanha	
Mariana	2	202	6	2,97	Mariana Passagem da Mariana	
Matias Barbosa	1	139	4	0,72	Matias Barbosa	
Matosinhos	1	62	1	1,61	Matosinhos	
Medina	2	230	1	1,74	Comercinho Medina	
Mesquita	3	409	36	8,80	Joanésia Mesquita Santana do Paraíso	

Minas Gerais

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % posts per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posst
Positivos (cont.)						
Minas Novas	2	106	3	2,83	Minas Novas	Chapada
Miradouro	1	46	2	4,35	Miradouro	
Miraí	1	342	1	0,29	Miraí	
Monte Azul	2	217	23	10,60	Mato Verde Monte Azul	
Monte Belo	1	354	5	1,41	Monte Belo	
Monte Carmelo	2	168	4	2,38	Doradoquara Monte Carmelo	
Monsanto	1	236	3	1,27	Monsanto	
Monte Sião	1	197	3	1,52	Monte Sião	
Montes Claros	1	35	1	2,86	Montes Claros	
Muriaé	2	939	13	1,38	Muriaé Patrocínio do Muriaé	
Mutum	1	111	2	1,80	Mutum	
Muzambinho	2	584	3	0,51	Juruaia Muzambinho	
Nepomuceno	1	132	4	3,03	Nepomuceno	
Nova Era	1	60	4	6,67	Nova Era	
Nova Lima	2	312	1	0,32	Nova Lima Raposos	
Nova Ponte	1	174	4	2,30	Nova Ponte	
Oliveira	2	460	6	1,30	Japão Oliveira	
Ouro Fino	1	384	3	0,78	Ouro Fino	
Ouro Preto	1	135	1	0,74	Ouro Preto	
Paracatu	2	159	8	5,03	Paracatu	Guarda-Mór
Paraguaçu	3	201	9	4,48	Fama Paraguaçu	Guaipava
Paraizópolis	1	204	2	0,98	Paraizópolis	
Parreiras	1	253	2	0,79	Parreiras	
Passa Quatro	1	194	2	1,03	Passa Quatro	
Passa Tempo	1	84	1	1,19	Passa Tempo	
Passos	2	748	23	3,07	Passos São João Batista do Glória	
Patos de Minas	3	81	4	4,94	Patos de Minas	Lagoa Formosa Santana dos Patos
Patrocínio	2	274	5	1,82	Folhados Patrocínio	
Peçanha	2	441	10	2,27	Coroací Peçanha	
Pedra Azul	2	167	3	1,80	Cachoeira do Pajeú Pedra Azul	
Pedralva	1	200	1	0,50	Pedralva	
Pedro Leopoldo	1	50	1	2,00	Pedro Leopoldo	
Perdões	1	210	8	3,81	Perdões	
Pirapora	2	471	59	12,53	Lassance Pirapora	
Pitanguí	1	106	3	2,83	Pitanguí	
Piuí	3	106	2	1,89	Piuí	Capitólio Peróbas
Poços de Caldas	1	572	7	1,22	Poços de Caldas	
Pomba	1	145	2	1,38	Pomba	
Ponte Nova	1	1 046	33	3,15	Ponte Nova	
Porteirinha	2	204	19	9,31	Porteirinha Riacho dos Machados	
Pouso Alegre	1	659	3	0,45	Pouso Alegre	
Pouso Alto	2	105	1	0,95	Pouso Alto Pouso Alto-Arraial da Estação	
Prados	1	108	2	1,85	Prados	
Prata	1	141	5	3,55	Prata	
Pratápolis	1	241	1	0,41	Pratápolis	
Raul Soares	1	124	25	20,16	Raul Soares	

Minas Gerais

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Visceroto-mia Total number of viscero-tomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver speci-mens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Inci-dência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativs Negative posts
Positivos (cont.)						
Recreio	1	120	3	2,50	Recreio	
Resende Costa	1	130	1	0,77	Resende Costa	
Rio Casca	1	309	26	8,41	Rio Casca	
Rio Espera	1	132	1	0,76	Rio Espera	
Rio Novo	1	96	2	2,08	Rio Novo	
Rio Paranaíba	1	140	3	2,14	Rio Paranaíba	
Rio Pardo de Minas	1	40	5	12,50	Rio Pardo de Minas	
Rio Piracicaba	2	181	9	4,97	João Monlevade Rio Piracicaba	
Rio Preto	1	86	2	2,32	Rio Preto	
Sabará	1	128	1	0,78	Sabará	
Sacramento	1	603	5	0,83	Sacramento	
Salinas	4	227	8	3,52	Águas Vermelhas Salinas Taiobeiras	Itamaratí
Santa Bárbara	2	75	5	6,67	Santa Bárbara São Gonçalo do Rio Abaixo	
Santa Catarina	1	186	7	3,76	Santa Catarina	
Santa Maria do Suassuí	1	73	7	9,59	Santa Maria do Suassuí	
Santa Rita Jacutinga	1	122	1	0,82	Santa Rita Jacutinga	
Santa Rita do Sapucaí	1	261	2	0,77	Santa Rita do Sapucaí	
Santa Rita de Caldas	1	15	1	6,67	Santa Rita de Caldas	
Santa Juliana	1	17	1	5,88	Santa Juliana	
Santo Antonio do Monte	2	133	1	0,75	Santo Antônio do Monte	Perdigão
Santos Dumont	2	251	1	0,40	Aracitaba Santos Dumont	
São Domingos do Prata	1	108	4	3,70	São Domingos do Prata	
São Francisco	1	151	18	11,92	São Francisco	
São Gonçalo do Sapucaí	1	449	5	1,11	São Gonçalo do Sapucaí	
São Gotardo	1	91	5	5,49	São Gotardo	
São João Del Rei	2	584	6	1,03	Nazareno São João Del Rei	
São João Evangelista	1	155	2	1,29	São João Evangelista	
São Lourenço	1	278	1	0,36	São Lourenço	
São Romão	1	70	11	15,71	São Romão	
São Sebastião do Paraíso	2	1 238	12	0,97	Guardinha São Sebastião do Paraíso	
São Tomás de Aquino	1	86	1	1,16	São Tomás de Aquino	
Sêrro	1	64	1	1,56	Sêrro	
Silvianópolis	1	240	1	0,42	Silvianópolis	
Tarumirim	2	146	1	0,68	Itanhomí	Tarumirim
Teófilo Otoni	1	1 282	51	3,98	Teófilo Otoni	
Tiros	1	95	2	2,10	Tiros	
Tombos	1	362	3	0,83	Tombos	
Toribatê	1	47	3	6,38	Toribatê	
Três Corações	1	324	3	0,92	Três Corações	
Três Pontas	1	104	1	0,96	Três Pontas	
Tupaciguara	1	83	2	2,41	Tupaciguara	
Ubá	1	462	6	1,30	Ubá	
Uberaba	1	1 176	38	3,23	Uberaba	
Uberlândia	3	882	17	1,93	Martinésia Miraporanga Uberlândia	
Varginha	1	616	6	0,97	Varginha	
Veríssimo	1	205	6	2,93	Veríssimo	
Viçosa	1	428	4	0,93	Viçosa	

Minas Gerais

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Virgínia	1	478	4	0,84	Virgínia	
Virginópolis	1	98	4	4,08	Virginópolis	
TOTAL	**290**	**55 945**	**1 533**	**2,74**	—	—
Negativos (46)						
Almenára	1	65	—	—		Almenára
Alto Rio Doce	1	109	—	—		Alto Rio Doce
Andradas	1	138	—	—		Andradas
Bocaiúva	2	15	—	—		Bocaiúva
Borda da Mata	1	379	—	—		Borda da Mata
Cambuquira	1	57	—	—		Cambuquira
Campestre	1	111	—	—		Campestre
Campos Altos	1	6	—	—		Campos Altos
Carmo da Cachoeira	1	106	—	—		Carmo da Cachoeira
Carmo do Paranaíba	1	80	—	—		Carmo do Paranaíba
Cássia	1	232	—	—		Cássia
Conselheiro Lafaiete	1	144	—	—		Conselheiro Lafaiete
Cristina	1	151	—	—		Cristina
Delfinópolis	1	6	—	—		Delfinópolis
Elói Mendes	1	107	—	—		Elói Mendes
Esmeraldas	1	45	—	—		Esmeraldas
Francisco Sales	1	113	—	—		Francisco Sales
Gimirim	1	184	—	—		Gimirim
Grão Mongol	1	10	—	—		Grão Mongol
Guarará	2	185	—	—		Guarará
						Maripá
Guia Lopes	1	8	—	—		Guia Lopes
Guiricema	1	8	—	—		Guiricema
Ibatuba	1	66	—	—		Ibatuba
Itabirito	1	57	—	—		Itabirito
Itumirim	1	54	—	—		Itumirim
Lagoa Dourada	1	57	—	—		Lagoa Dourada
Maria da Fé	1	236	—	—		Maria da Fé
Mercês	1	396	—	—		Mercês
Nova Resende	2	109	—	—		Bom Jesus da Penha
						Nova Resende
Palma	1	56	—	—		Palma
Pará de Minas	2	227	—	—		Pará de Minas
						São Gonçalo do Pará
Paraopéba	1	61	—	—		Paraopéba
Paius	1	67	—	—		Paius
Piranga	1	142	—	—		Piranga
Presidente Olegário	1	57	—	—		Presidente Olegário
Resplendor	1	74	—	—		Resplendor
Rubim	1	9	—	—		Rubim
Sabinópolis	1	127	—	—		Sabinópolis
Santo Antonio do Amparo	1	79	—	—		Santo Antônio do Amparo
São João Nepomuceno	1	174	—	—		São João Nepomuceno
Serrânia	1	6	—	—		Serrânia
Sete Lagoas	1	138	—	—		Sete Lagoas
Silvestre Ferraz	1	214	—	—		Silvestre Ferraz
Tiradentes	1	29	—	—		Tiradentes
Unaí	1	36	—	—		Unaí
Visconde do Rio Branco	1	62	—	—		Visconde do Rio Branco
TOTAL	**50**	**4 792**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**340**	**60 737**	**1 533**	**2,52**	**268**	**69**

Goiás

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (37)						
Anápolis	4	789	23	2,91	Anápolis Goianaz Nerópolis Souzânia	
Anicuns	1	23	3	13,04	Anicuns	
Arráias	2	8	1	12,50	Arráias	Chapéu
Caldas Novas	1	85	6	7,06	Caldas Novas	
Catalão	1	90	4	4,44	Catalão	
Corumbaíba	1	41	2	4,88	Corumbaíba	
Cristalina	1	42	4	9,52	Cristalina	
Dianópolis	2	9	1	11,11	Dianópolis	Conceição do Norte
Formosa	1	49	5	10,20	Formosa	
Goiânia	3	163	20	12,27	Goiânia Itaim	Grimpas
Goiatuba	1	17	5	29,41	Goiatuba	
Goiás	2	67	2	2,98	Goiás	Aruanã
Inhumas	1	146	6	4,11	Inhumas	
Ipameri	1	163	4	2,45	Ipameri	
Itaberaí	1	28	2	7,14	Itaberaí	
Itumbiára	1	53	8	15,09	Itumbiára	
Jaraguá	2	142	9	6,34	Chagas Jaraguá	
Jataí	1	19	2	10,53	Jataí	
Luziânia	1	66	5	7,57	Luziânia	
Mataúna	1	5	1	20,00	Mataúna	
Mineiros	1	28	4	14,28	Mineiros	
Morrinhos	1	21	5	23,81	Morrinhos	
Natividade	1	6	1	16,67	Natividade	
Orizona	1	64	5	7,81	Orizona	
Pedro Afonso	2	8	1	12,50	Tocantínia	Pedro Afonso
Piracanjuba	1	57	8	14,03	Piracanjuba	
Pirenópolis	1	47	2	4,25	Pirenópolis	
Pires do Rio	2	85	6	7,06	Corumbalina Pires do Rio	
Planaltina	1	19	1	5,26	Planaltina	
Pontalina	1	32	2	6,25	Pontalina	
Porto Nacional	1	11	1	9,09	Pôrto Nacional	
Posse	1	7	1	14,28	Posse	
Rio Verde	1	79	12	15,19	Rio Verde	
Silvânia	3	468	33	7,05	Leopoldo de Bulhões Silvânia Vianópolis	
Suçuapara	1	31	1	3,22	Suçuapara	
Tocantinópolis	1	88	13	14,77	Tocantinópolis	
Trindade	1	64	6	9,37	Trindade	
TOTAL	**50**	**3 120**	**215**	**6,89**	—	—
Negativos (3)						
Burití Alegre	2	28	—	—		Burití Alegre Corumbazul
Corumbá de Goiás	1	23	—	—		Corumbá de Goiás
Goiandira	2	60	—	—		Goiandira
TOTAL	**5**	**111**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**55**	**3 231**	**215**	**6,65**	**45**	**10**

Mato Grosso

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (19)						
Aquidauana	3	217	36	16,59	Aquidauana Janco Piraputanga	
Bela Vista	1	92	2	2,17	Bela Vista	
Cáceres	1	202	10	4,95	Cáceres	
Caiuás	1	77	3	3,90	Caiuás	
Campo Grande	3	425	26	6,12	Campo Grande Jaraquarí Terenos	
Cocáis	1	57	4	7,02	Cocáis	
Corumbá	2	369	24	6,50	Corumbá Ladário	
Cuiabá	7	937	55	5,87	Cuiabá Coxipó da Ponte Alegrete Várzea Grande	Acorizal Chapada do Guimarães Guia
Diamantino	1	17	3	17,65	Diamantino	
Dourados	3	194	18	9,28	Dourados Posto Indígena Francisco Horta Jutí	
Guiratinga	1	50	1	2,00	Guiratinga	
Leverger	1	170	6	3,53	Leverger	
Maracaju	2	66	5	7,57	Maracaju	Ervânia
Miranda	2	117	9	7,69	Miranda Pôrto Esperança	
Nioaque	1	32	7	21,87	Nioaque	
Paranaíba	3	328	40	12,19	Aparecida do Taboado Paranaíba	Paraíso
Poconé	1	161	8	4,97	Poconé	
Ponta Porã	3	356	11	3,09	Campanário Ponta Porã Amambaí	
Porto Murtinho	1	57	7	12,28	Pôrto Murtinho	
Três Lagoas	1	284	19	6,69	Três Lagoas	
TOTAL	**39**	**4 208**	**294**	**6,99**	—	—
Negativos (4)						
Alto Araguaia	1	7	—	—		Alto Araguaia
Herculânea	1	19	—	—		Herculânea
Pozoréu	2	35	—	—		Coronel Ponce Poxoréu
Rosário Oeste	2	31	—	—		Rosário Oeste Simões Lopes
TOTAL	**6**	**92**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**45**	**4 300**	**294**	**6,84**	**34**	**11**

São Paulo

Positivos (118)						
Alvares Machado	1	135	2	1,48	Alvares Machado	
Andradina	2	202	20	9,90	Andradina Guaraçai	
Araçatuba	1	138	6	4,35	Araçatuba	

São Paulo

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Araguaçu	2	153	8	5,23	Araguaçu Sapesal	
Araraquara	3	272	10	3,68	Araraquara Rincão Santa Lúcia	
Araras	1	51	1	1,96	Araras	
Areias	1	59	2	3,39	Areias	
Assis	1	57	6	10,53	Assis	
Avaí	1	91	3	3,30	Avaí	
Avaré	1	14	1	7,14	Avaré	
Bananal	1	48	2	4,17	Bananal	
Barreiro	1	43	1	2,32	Barreiro	
Barretos	3	170	7	4,12	Barretos Laranjeiras	Ibitú
Bastos	1	23	2	8,70	Bastos	
Baurú	2	23	1	4,35	Baurú	Tibiriçá
Bilac	1	33	2	6,06	Bilac	
Brodosqui	1	94	1	1,06	Brodosqui	
Buri	1	57	2	3,51	Buri	
Caconde	1	62	1	1,61	Caconde	
Cajurú	1	80	1	1,25	Cajurú	
Campinas	1	319	8	2,51	Campinas	
Cananéia	1	51	3	5,88	Cananéia	
Cândido Mota	1	124	17	13,71	Cândido Mota	
Caraguatuba	1	67	10	14,93	Caraguatuba	
Casa Branca	1	184	3	1,63	Casa Branca	
Cerqueira Cesar	1	49	4	8,16[1]	Cerqueira Cesar	
Colina	1	51	2	3,92	Colina	
Cruzeiro	1	390	7	1,79	Cruzeiro	
Cunha	1	240	1	0,42	Cunha	
Descalvado	1	230	7	3,04	Descalvado	
Getúlina	2	266	22	8,27	Getulina Guaimbé	
Glicério	1	99	15	15,15	Glicério	
Grama	1	233	3	1,29	Grama	
Guaíra	1	98	3	3,06	Guaíra	
Guará	1	48	2	4,17	Guará	
Guarací	2	68	7	10,29	Guarací Icem	
Guararapes	1	84	3	3,57	Guararapes	
Guararema	1	41	2	4,88	Guararema	
Guaratinguetá	1	167	1	0,60	Guaratinguetá	
Ibirarema	1	227	18	7,93	Ibirarema	
Icaturama	1	130	8	6,15	Icaturama	
Iepê	1	21	2	9,52	Iepê	
Igarapava	2	98	6	6,12	Buritizal Igarapava	
Iguape	1	73	5	6,85	Iguape	
Ilhabela	1	28	2	7,14	Ilhabela	
Indaiatuba	1	111	3	2,70	Indaiatuba	
Ipauçú	1	176	8	4,55	Ipauçú	
Itaí	1	223	24	10,76	Itaí	
Itanhaém	1	40	4	10,00	Itanhaém	
Itapetininga	1	86	5	5,81	Itapetininga	
Itapeva	1	313	43	13,74	Itapeva	
Itapira	1	34	1	2,94	Itapira	
Itaporanga	1	39	1	28,21	Itaporanga	
Itararé	1	165	14	8,48	Itararé	
Itatiba	1	236	1	0,42	Itatiba	
Itatinga	1	129	1	0,78	Itatinga	
Itú	1	119	6	5,04	Itú	
Ituverava	1	56	6	10,71	Ituverava	
Jacupiranga	1	65	3	4,62	Jacupiranga	
Joanópolis	1	279	3	1,08	Joanópolis	
Lavínia	1	57	2	3,61	Lavínia	

São Paulo

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Lucélia	1	188	9	4,79	Lucélia	
Maracaí	1	137	8	5,84	Maracaí	
Martinópolis	1	113	8	7,08	Martinópolis	
Miguelópolis	1	90	7	7,78	Miguelópolis	
Miracatú	2	178	35	19,66	Juquiá Pedro de Toledo	
Mocóca	1	30	2	6,67	Mocóca	
Mogí das Cruzes	1	138	1	0,72	Mogí das Cruzes	
Mogí Guaçú	1	51	4	7,69	Mogí Guaçú	
Monte Alto	1	69	3	4,35	Monte Alto	
Monte Aprazível	3	70	8	11,43	Macaúbal Monte Aprazivel	Nipoan
Morro Agudo	1	131	8	6,11	Morro Agudo	
Nhandejara	1	79	6	7,60	Nhandejara	
Nova Granada	1	142	14	9,86	Nova Granada	
Novo Horizonte	1	254	19	7,48	Novo Horizonte	
Oswaldo Cruz	1	10	2	20,00	Oswaldo Cruz	
Palmital	1	89	5	5,62	Palmital	
Paraibuna	1	118	5	4,24	Paraibuna	
Paulo de Faria	2	54	5	9,26	Paulo de Faria	Orindiúva
Pedregulho	2	281	3	1,07	Pedregulho Rifaina	
Penápolis	1	148	4	2,70	Penápolis	
Pereira Barreto	1	65	11	16,92	Pereira Barreto	
Pindamonhagaba	1	38	1	2,63	Pindamonhagaba	
Piquete	1	200	3	1,50	Piquete	
Piracáia	1	246	2	0,81	Piracáia	
Piracicaba	1	143	3	2,10	Piracicaba	
Pirajú	2	70	5	7,14	Timburí	Pirajú
Pompéia	1	52	4	7,69	Pompéia	
Presidente Bernardes	1	72	1	1,39	Presidente Bernardes	
Presidente Prudente	2	130	6	4,62	Presidente Prudente	Anhumas
Presidente Venceslau	3	422	36	8,53	Caiuá Presidente Epitácio Presidente Vencesláu	
Quatá	2	164	6	3,66	João Ramalho Quatá	
Rancharia	1	150	4	2,67	Rancharia	
Regente Feijó	2	296	9	3,04	Indiana Regente Feijó	
Registro	1	66	4	6,06	Registro	
Ribeirão Preto	2	336	5	1,49	Gaturamo Ribeirão Preto	
Rio Claro	1	290	5	1,72	Rio Claro	
Salto Grande	1	171	29	16,96	Salto Grande	
Santa Isabel	1	125	3	2,40	Santa Isabel	
Santo Anastácio	3	815	23	2,82	Ribeirão dos Indios Santo Anastácio	Piquerobí
São Carlos	1	119	2	1,68	São Carlos	
São Joaquim da Barra	2	182	6	3,30	Ipuã	São Joaquim da Barra
São José do Rio Pardo	2	113	1	0,88	Sapecado	São José do Rio Pardo
São José do Rio Preto	2	71	1	1,41	Guapiassú	São José do Rio Preto
São Luiz do Paraitinga	1	168	3	1,79	São Luiz do Paraitinga	
São Sebastião	1	64	4	6,25	São Sebastião	
Tambaú	1	69	1	1,45	Tambaú	
Tanabí	1	101	6	5,94	Tanabí	
Tapiratiba	1	76	1	1,32	Tapiratiba	
Tatuí	1	159	6	3,77	Tatuí	
Tremembé	1	125	1	0,80	Tremembé	
Tupã	2	314	16	5,09	Parapuã Tupã	

São Paulo

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (cont.)						
Ubatuba	1	25	2	9,09	Ubatuba	
São Roque	1	109	2	1,83	São Roque	
Valparaíso	1	130	10	7,69	Valparaíso	
Vera Cruz	1	371	25	6,74	Vera Cruz	
Viradouro	2	432	14	3,24	Terra Roxa	Viradouro
Xiririca	1	70	12	17,14	Xiririca	
TOTAL	**147**	**16 238**	**804**	**4,95**	—	—
Negativos (38)						
Agudos	1	5	—	—		Agudos
Altinópolis	1	53	—	—		Altinópolis
Amparo	1	22	—	—		Amparo
Aparecida do Norte	1	108	—	—		Aparecida do Norte
Atibáia	1	51	—	—		Atibáia
Batatais	1	25	—	—		Batatais
Bebedouro	1	63	—	—		Bebedouro
Botucatú	1	5	—	—		Botucatú
Bragança Paulista	2	93	—	—		Bragança Paulista
						Vargem
Cabreúva	1	5	—	—		Cabreúva
Cravinhos	1	11	—	—		Cravinhos
Dois Córregos	1	5	—	—		Dois Córregos
Franca	5	277	—	—		Franca
						Guapuã
						Jeriquara
						Ribeirão Corrente
						São José da Bela Vista
Jacareí	1	19	—	—		Jacareí
Jundiaí	1	30	—	—		Jundiaí
Lavrinhas	1	91	—	—		Lavrinhas
Limeira	1	20	—	—		Limeira
Lorena	1	5	—	—		Lorena
Mineiros do Tietê	1	13	—	—		Mineiros do Tietê
Mogi Mirim	1	41	—	—		Mogi Mirim
Monte Azul do Turvo	1	181	—	—		Monte Azul do Turvo
Nuporanga	1	39	—	—		Nuporanga
Orlandia	1	33	—	—		Orlandia
Patrocínio do Sapucaí	2	119	—	—		Itirapuã
						Patrocínio do Sapucaí
Pitangueiras	1	8	—	—		Pitangueiras
Queluz	1	132	—	—		Queluz
Santana do Parnaíba	1	11	—	—		Santana do Parnaíba
Santo Antônio da Alegria	1	13	—	—		Santo Antônio da Alegria
São Bento do Sapucaí	1	131	—	—		São Bento do Sapucaí
São João da Bôa Vista	1	44	—	—		São João da Boa Vista
São José dos Campos	2	118	—	—		Buquira
						São José dos Campos
São Simão	1	35	—	—		São Simão
Serra Negra	1	17	—	—		Serra Negra
Silveiras	1	67	—	—		Silveiras
Tabatinga	1	19	—	—		Tabatinga
Taubaté	1	44	—	—		Taubaté
Valparaíba	1	27	—	—		Valparaíba
Vargem Grande do Sul	1	91	—	—		Vargem Grande do Sul
TOTAL	**45**	**2 070**	—	—	—	—
TOTAL–GERAL	**192**	**18 308**	**804**	**4,39**	**136**	**56**

Paraná

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (34)						
Antonina	1	119	3	2,52	Antonina	
Araiporanga	1	130	8	6,15	Araiporanga	
Assaí	2	570	113	19,82	Assaí	
					Jataizinho	
Bandeirantes	2	414	61	14,73	Bandeirantes	
					Santa Mariana	
Cambará	2	398	29	7,29	Cambará	
					Andirá	
Campo Largo	1	52	1	1,92	Campo Largo	
Carlópolis	1	92	9	9,78	Carlópolis	
Caviúna	1	147	5	3,40	Caviúna	
Cerro Azul	1	54	2	3,70	Cerro Azul	
Cornélio Procópio	1	425	15	3,53	Cornélio Procópio	
Curitiba	1	254	3	1,18	Curitiba	
Fóz do Iguaçú	2	83	9	10,84	Fóz do Iguaçú	
					Guaíra	
Guarapuava	1	69	2	2,90	Guarapuava	
Imbituva	1	70	1	1,43	Imbituva	
Iratí	1	104	4	3,85	Iratí	
Jaguariaiva	3	101	10	9,90	Bôa Vista	Arapotí
					Jaguariaiva	
Joaquim Távora	3	517	49	9,48	Joaquim Távora	
					Quatiguá	
					São Roque do Pinhal	
Lapa	1	65	1	1,54	Lapa	
Londrina	2	506	26	5,14	Cambé	
					Londrina	
Morretes	1	164	7	4,27	Morretes	
Paranaguá	5	614	18	2,93	Alexandra	
					Guaraquessaba	Guaratuba
					Paranaguá	
					Serra Negra	
Palmas	1	37	1	2,70	Palmas	
Piraí Mirim	1	129	10	7,75	Piraí Mirim	
Piraquara	1	113	2	1,77	Piraquara	
Ponta Grossa	1	307	1	0,33	Ponta Grossa	
Reserva	1	51	2	3,92	Reserva	
S. Antônio da Platina	1	89	2	2,25	S. Antônio da Platina	
São João do Triunfo	1	287	4	1,39	São João do Triunfo	
Sengés	1	241	26	10,79	Sengés	
Sertanópolis	1	233	30	12,88	Sertanópolis	
Teixeira Soares	1	44	1	2,28	Teixeira Soares	
Tibagí	2	38	7	18,42	Tibagí	Monte Alegre
Tomazina	3	392	67	17,09	Barra Grande	
					Ibaití	Tomazina
Vencesláu Braz	1	95	21	22,11	Vencesláu Braz	
TOTAL	**50**	**7 004**	**550**	**7,85**	—	—
Negativos (13)						
Araucária	1	66	—	—		Araucária
Castro	1	50	—	—		Castro
Jacarezinho	1	141	—	—		Jacarezinho
Mallet	1	21	—	—		Mallet
Palmeira	1	45	—	—		Palmeira
Prudentópolis	1	47	—	—		Prudentópolis
Rebouças	1	47	—	—		Rebouças
Ribeirão Claro	1	64	—	—		Ribeirão Claro
Rio Negro	1	87	—	—		Rio Negro
São José dos Pinhais	1	53	—	—		São José dos Pinhais

Paraná

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA			
			Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Negativos (cont.)						
São Matéus	1	27	—	—		São Matéus
Siqueira Campos	1	52	—	—		Siqueira Campos
União da Vitória	1	77	—	—		União da Vitória
TOTAL	**13**	**777**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**63**	**7 781**	**550**	**7,07**	**46**	**17**

Santa Catarina

Positivos (23)						
Araquarí	1	104	6	5,77	Araquarí	
Biguaçú	1	250	13	5,20	Biguaçú	
Blumenau	1	526	23	4,37	Blumenau	
Brusque	1	139	13	9,35	Brusque	
Concórdia	2	111	2	1,80	Concórdia Uruguai	
Florianópolis	1	313	6	1,92	Florianópolis	
Gaspar	1	57	3	5,26	Gaspar	
Indaial	1	43	2	4,65	Indaial	
Jaraguá do Sul	2	90	3	3,33	Corupá	Jaraguá do Sul
Joinville	1	1 092	38	3,48	Joinville	
Laguna	2	247	5	2,02	Laguna	Imbituba
Lages	1	141	4	2,84	Lages	
Mafra	1	137	1	0,73	Mafra	
Nova Trento	1	100	11	11,00	Nova Trento	
Palhoça	2	351	13	3,70	Cambirela Palhoça	
Rio do Sul	1	65	1	1,54	Rio do Sul	
São Bento	1	88	3	3,41	São Bento	
São José	2	497	16	3,22	São José	João Pessoa
São Francisco do Sul	1	288	2	0,69	São Francisco do Sul	
Serra Alta	1	44	1	2,27	Serra Alta	
Tijucas	1	229	8	3,49	Tijucas	
Tubarão	1	188	1	0,53	Tubarão	
Urussanga	1	35	2	5,71	Urussanga	
TOTAL	**28**	**5 135**	**177**	**3,45**	—	—
Negativos (9)						
Caçador	1	85	—	—		Caçador
Campo Alegre	1	38	—	—		Campo Alegre
Campos Novos	1	58	—	—		Campos Novos
Canoinhas	2	255	—	—		Canoinhas Três Barras
Cresciúna	1	62	—	—		Cresciúna
Curitibanos	1	30	—	—		Curitibanos
Itajaí	1	67	—	—		Itajaí
Joaçaba	2	386	—	—		Joaçaba Erval
Porto União	1	92	—	—		Porto União
TOTAL	**11**	**1 073**	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	**39**	**6 208**	**177**	**2,85**	**25**	**14**

Rio Grande do Sul

MUNICÍPIOS COUNTIES	Número de Postos de Viscerotomia Total number of viscerotomy posts	Total de Amostras de Fígado Total number of liver specimens	MALÁRIA Fígados Positivos Positive livers	Incidência % Incidence per cent	Postos Positivos Positive posts	Postos Negativos Negative posts
Positivos (11)						
Erechim	1	64	1	1,56	Erechim	
Getúlio Vargas	1	23	1	4,35	Getúlio Vargas	
Iraí	1	32	1	3,13	Iraí	
Passo Fundo	1	120	5	4,17	Passo Fundo	
Santa Maria	1	186	1	0,54	Santa Maria	
Santa Rosa	3	166	4	2,41	Santa Rosa Três de Maio	Tuparendi
Santo Angelo	2	147	3	2,04	Giruá Santo Angelo	
São Luiz Gonzaga	2	168	9	5,36	Pôrto Xavier São Luiz Gonzaga	
São Borja	1	80	6	7,50	São Borja	
Torres	1	139	7	5,03	Torres	
Veranópolis	1	40	1	2,50	Veranópolis	
TOTAL	15	1 165	39	3,35	—	—
Negativos (4)						
Bento Gonçalves	1	64	—	—		Bento Gonçalves
Guaporé	1	21	—	—		Guaporé
Lagôa Vermelha	1	35	—	—		Lagôa Vermelha
Pôrto Alegre	1	190	—	—		Pôrto Alegre
TOTAL	4	310	—	—	—	—
TOTAL-GERAL	19	1 475	39	2,64	14	5

8. PIAUÍ — A incidência é, também, de valor médio elevado, com um índice de 13,64%, para um total de 34 municípios, todos positivos. Em quatorze dêstes a incidência é alta, sendo maciça em 4 deles: *Bom Jesus* (27,50%); *José de Freitas* (25,58%); *Oeiras* (25,58%); e *Porto* (29,63%).

9. CEARÁ e RIO GRANDE DO NORTE — Ambos estes Estados oferecem índices baixos de incidência de Malária, de 4,93% e 3,23% respectivamente. No Ceará são 71 os municípios positivos sôbre um total de 79 produtivos. No Rio Grande do Norte é de 20 o número de municípios positivos e de 24 o seu número total. Apenas 2 municípios do Ceará mostram índices altos de incidência (*Russas* — 19,67%; e *Jaguaruana* — 20,31%) e nenhum entre os do Rio Grande do Norte.

Vamos nos deter um pouco no exame dos dados de viscerotomia dêstes dois Estados relativos à área de Malária Epidêmica, transmitida pelo *A. gambiae*. Seis municípios do Ceará e quatro do Rio Grande do Norte dentro da região infestada, por possuirem número mais apreciável de amostras de fígado, foram escolhidos para êste exame. No

Quadro 5 está assinalada em números, por 3 períodos quadrienais, correspondentes aos anos de 1934-1937 o primeiro ou pré-epidêmico, 1938-1941 o segundo ou epidêmico e 1943-1946 o terceiro ou post-epidêmico, a história comparativa da prevalência de Malária nos municípios de ARACATÍ, JAGUARUANA (ex-UNIÃO), ICÓ, JAGUARIBE, MORADA NOVA e SENADOR POMPEU no *Estado do Ceará* e nos de AREIA BRANCA, AÇÚ, MACÁU e CEARÁ MIRIM, no *Rio Grande do Norte*. Nota-se, a um simples exame dos dados, que a incidência de Malária em oito dêstes dez municípios, de baixa ou nula que era em 1934-1937, se eleva extraordinàriamente no período epidêmico de 1938-1941, alcançando valores de pelo menos duplos a quinze vezes mais altos sôbre os do período anterior. Constituem exceção aparente os Municípios de JAGUARUANA no Ceará e de CEARÁ MIRIM no Rio Grande do Norte. Quanto ao primeiro o índice relativo a 1934-1937 expressa uma incidência média elevada muito embora aquele de 1938-1941 tenha mais do dôbro do seu valor. Em Ceará Mirim o índice relativo ao período de 1934-1937, não obstante ser de valor precário dado o número pequeno de amostras sôbre o qual está baseado, se mostra aproximadamente duas vezes mais alto que o do período epidêmico. No caso de Ceará Mirim esta contradição se explica pelo fato conhecido de ser a infestação pelo *A. gambiae* dêsse município bem anterior ao período aqui chamado epidêmico, pois, data de 1931, a Malária tendo alí grassado em caráter epidêmico nesse mesmo ano (Soper e Wilson, 1945). Isto esclarece o fato de se encontrar 1 só fígado com pigmento malárico, talvez como achado residual, antes de 1938 e que é responsável pela inversão constatada nos valores dos índices.

Apreciando os índices de incidência de todos estes municípios relativos ao periodo post-epidêmico se observa que o índice pigmentífero se comporta como o índice esplênico após uma situação aguda provocada por Malária em região anteriormente indene ou seja diminue consideràvelmente, voltando por vezes a zero.

E' digna de nota, sobretudo, a surpreendente concordância que se pode observar, pelo exame do Quadro 5, entre os valores assinalados por viscerotomia para os índices de incidência de Malária no período epidêmico e aqueles dos índices parasitários que obtivemos de dados do trabalho de Soper e Wilson (1945) relativos aos anos de 1939-1941 em cinco dos sete municípios para os quais foi-nos possível fazer esta comparação. Êste fato confere, a nosso ver, ao Índice de Pigmento a mesma importância que têm, em malariometria. os Índices Esplênico e Parasitário, seu valor e flutuação permitindo, também, interpretar-se uma situação de prevalência de Malária em determinada zona e conhecer as tendências de sua epidemiologia.

10. PARAÍBA — Dos 25 municípios produtivos dêste Estado 20 são positivos à Malária. A incidência percentual é baixa, igual a 2,39. Apenas 1 município, *Ingá*, mostra incidência média, de valor baixo no entanto.

QUADRO 4
TABLE 4

DADOS COMPARATIVOS DE VISCEROTOMIA SÔBRE A INCIDÊNCIA PERCENTUAL DE MALÁRIA EM ALGUNS ESTADOS DO BRASIL
COMPARATIVE VISCEROTOMY DATA ON THE INCIDENCE OF MALARIA IN SOME OF THE STATES OF BRAZIL

ESTADOS STATE	VISCEROTOMIA VISCEROTOMY							
	Davis, 1934			1937-1946			Diferença das Percentagens Difference in the Percentage	E. P. dif. Probable error of Difference
	Número de Fígados Number of livers	Número de casos Number of cases	Incidência % Per cent incidence	Número de Fígados Number of livers	Número de casos Number of livers	Incidência % Per cent incidence		
Amazonas	660	194	29,39 ± 1,20	4 603	1 188	25,81 ± 0,43	+ 3,58	± 1,27
Pará	1 953	623	31,90 ± 0,71	19 933	4 152	20,83 ± 0,19	+ 11,07	± 0,73
Maranhão	279	40	14,34 ± 1,41	4 750	596	12,55 ± 0,32	+ 1,79	± 1,44
Piauí	202	24	11,88 ± 1,54	4 179	570	13,64 ± 0,36	— 1,76	± 1,58
Ceará	7 838	23	0,29 ± 0,04	14 676	724	4,93 ± 0,12	— 4,64	± 0,126
Rio Grande do Norte	2 290	76	3,32 ± 0,25	3 000	97	3,23 ± 0,22	+ 0,09	± 0,333
Paraíba	3 584	114	3,18 ± 0,20	5 985	143	2,39 ± 0,13	+ 0,79	± 0,239
Pernambuco	6 663	481	7,22 ± 0,22	15 035	291	1,93 ± 0,07	+ 5,29	± 0,230
Alagoas	1 821	125	6,86 ± 0,4	4 642	87	1,87 ± 0,13	+ 4,99	± 0,421
Sergipe	403	24	5,96 ± 0,8	7 179	129	1,80 ± 0,11	+ 4,16	± 0,808
Bahia	2 511	442	17,60 ± 0,5	26 200	1 300	4,96 ± 0,09	+ 12,76	± 0,508
Minas Gerais	514	25	4,87 ± 0,64	60 737	1 533	2,52 ± 0,04	+ 2,35	± 0,642
Espírito Santo	307	28	9,12 ± 1,11	14 271	1 035	7,25 ± 0,15	+ 1,87	± 0,505
Rio de Janeiro (com Distrito Federal)	559	78	13,95 ± 0,99	38 325	2 220	5,79 ± 0,08	+ 8,16	± 0,993
TOTAL	**29 584**	**2 297**	**7,75 ± 0,123**	**223 516**	**14 065**	**6,29 ± 0,35**	**+ 1,46**	**± 0,123**

11. PERNAMBUCO — Neste Estado 44 municípios de um total de 57 se mostram positivos. A incidência global é também baixa, igual a 1,93%. 10 dos seus municípios positivos têm incidência média. Apenas 1 dentre estes detem um índice de valor médio elevado: *Surubim*.

12. ALAGOAS — A incidência de Malária neste Estado é baixa, com um índice de 1,87%. Com 16 municípios produtivos apresenta 14 deles positivos, todos com incidência baixa à exceção de *Coruripe* e *São Luís do Quitunde* onde tem ela valor médio.

13. SERGIPE — 23 dos 31 municípios produtivos de Sergipe são positivos à Malária. O índice percentual de incidência no Estado é de 1,80, baixo portanto. Sòmente dois de seus 23 municípios malarígenos mostram incidência média: *Japaratuba* e *Darcilena*.

14. BAHIA — A incidência global para êste Estado é também baixa, igual a 4,96%. Tem êle 86 municipios positivos para um total de

110 produtivos. Entre os positivos 4 deles apresentam incidência alta dos quais 1 só mostra incidência muito alta: *Geremoabo,* embora o índice calculado para êste município possa ser fortuito dado o pequeno número de amostras sôbre o qual foi levantado. Os três outros são: *Cachoeira, Taperoá* e *Cairú.*

QUADRO 5
TABLE 5

CONFRONTO ENTRE ÍNDICES DE INCIDÊNCIA DE MALÁRIA ASSINALADOS POR VISCEROTOMIA EM PERÍODOS PRÉ, POST E EPIDÊMICO PARA ALGUNS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DO CEARÁ E RIO GRANDE DO NORTE E ÍNDICES PARASITÁRIOS DA EPIDEMIA

COMPARATIVE DATA ON THE INCIDENCE INDICES OF MALARIA IN CERTAIN COUNTIES OF STATES OF CEARÁ AND RIO GRANDE DO NORTE BASED ON VISCEROTOMY DURING PRE, POST AND EPIDEMIC PERIODS, AND PARASITE INDICES FROM THE OUTBREAK

ESTADOS E MUNICÍPIOS STATE AND COUNTY	VISCEROTOMIA VISCEROTOMY									HEMOSCOPIA HEMOSCOPY		
	1934–1937			1938–1941			1943–1946			Soper e Wilson 1939–1941		
	Número de Fígados Number of livers	Casos Cases	%	Número de Fígados Number of livers	Casos Cases	%	Número de Fígados Number of livers	Casos Cases	%	Número de Exames Number of specimens	Casos Cases	%
CEARÁ												
Aracati	56	1	1,78	40	6	15,00	20	0	0,0	1 758	316	17,97
Icó	144	1	0,69	136	21	15,44	122	2	1,64	1 057	196	18,54
Jaguaribe	69	1	1,45	71	8	11,27	124	2	1,61	—	—	—
Jaguaruana	464	48	10,34	288	76	26,39	35	1	2,86	426	116	27,23
Morada Nova	61	0	0,0	92	14	15,22	92	0	0,0	—	—	—
Senador Pompeu	184	4	2,17	141	18	12,76	232	6	2,59	867	92	10,61
RIO GRANDE DO NORTE												
Açu	41	0	0,0	53	7	13,21	70	3	4,28	2 053	624	30,39
Areia Branca	45	1	2,22	55	3	5,45	34	1	2,94	29	23	79,31
Ceará Mirím	20	1	5,00	71	2	2,82	28	1	3,57	448	6	1,33
Macau	11	0	0,0	51	4	7,84	46	0	0,0	—	—	—

15. ESPÍRITO SANTO — A incidência de Malária é média neste Estado, com um índice de 7,25%. 31 de seus 32 municípios produtivos são, também, positivos. Sòmente 4 dêstes últimos apresentam incidência alta. São êles: *Anchieta, Aracruz, Linhares* e *São Mateus.*

16. RIO DE JANEIRO — Também é de valor médio o índice de incidência relativo ao Rio de Janeiro, igual a 5,79%. 49 dos seus 50

municípios com viscerotomia se mostram positivos à Malária, dos quais apenas 5 com incidência alta: *Araruama, Itaguaí, Mangaratiba, São Pedro da Aldeia* e *Silva Jardim*.

17. MINAS GERAIS — 217 municípios de um total de 263 produtivos se mostram positivos à Malária neste Estado. A incidência global de Malária em Minas é baixa, de índice igual a 2,52%. Sòmente 4 dos seus municípios positivos mostram índices altos de incidência: *Carlos Chagas, Divinópolis, Raul Soares* e *São Romão,* sendo que a mesma chega a ser maciça nos dois primeiros.

18. SÃO PAULO — A incidência global de Malária é baixa para êste Estado, com um índice percentual de 4,39%. Para um total de 156 municípios produtivos há 118 municípios positivos, dos quais 7 com incidência alta, que são: *Glicério, Miracatú, Pereira Barreto, Salto Grande, Xiririca, Itaporanga* e *Oswaldo Cruz,* sendo que o índice de Itaporanga está acima de 25%, indicando uma incidência maciça.

19. PARANÁ — A incidência é de valor médio no Paraná, com um índice igual a 7,07%. 34 dos seus 47 municípios produtivos se mostram positivos. Dêstes apresentam índices altos de incidência os seguintes: *Tibagí, Assaí, Vencesláu Braz* e *Tomazina.*

20. SANTA CATARINA — O índice de incidência é baixo para êste Estado, de 2,85%. Sôbre 32 municípios produtivos possui 25 que são positivos, dos quais 6 mostram índices oscilando entre 5 e 11%, de valor médio portanto. Entre estes têm índices mais elevados os de *Brusque* e *Nova Trento.*

21. RIO GRANDE DO SUL — E' constatada uma incidência baixa, igual a 2,64%, para êste Estado. 11 dos seus 15 municípios se mostram positivos mas 3 apenas têm índices de incidência de valor médio. São êles: *São Luís de Gonzaga, São Borja* e *Torres.*

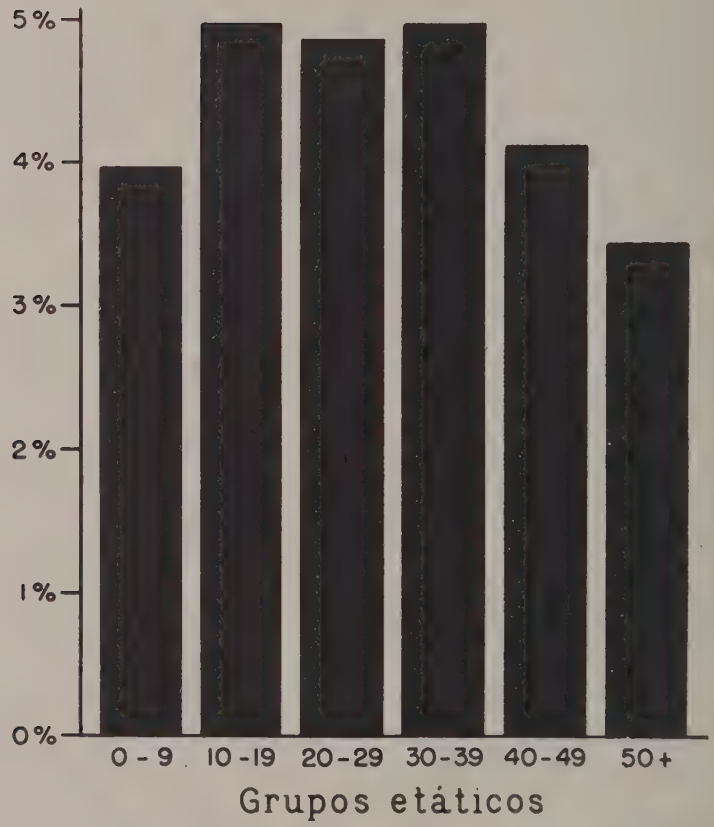
22. GOIÁS — 37 de um total de 40 municípios produtivos neste Estado se mostram positivos. A incidência de Malária tem valor global médio, com um índice de 6,65%. Os municípios de *Itumbiara, Natividade, Rio Verde, Goiatuba, Mataúna* e *Morrinhos* possuem índices de incidência alta.

23. MATO GROSSO — A incidência para êste Estado é, também, de valor médio a êle correspondendo um índice de 6,84%. 20 de seus 24 municípios produtivos são positivos à Malária, dos quais apenas 3 ostentam índices de incidência alta: *Aquidauana, Diamantino* e *Nioaque.*

Distribuição por Idade dos Casos — Pelas mesmas razões já expostas em nosso trabalho sôbre Schistosomose fomos forçados a restringir a nossa análise quanto à distribuição por idade dos casos de Malária ao material examinado durante o ano de 1938. Para êste ano, sôbre um total de 30 819 fígados de viscerotomia que tivemos para exame, foram achados 1 268 casos de Malária com dados sôbre idade, o que representa uma incidência global de 4,11 ± 0,74% para o país.

MALÁRIA (DADOS DE VISCEROTOMIA) NO BRASIL
ANO DE 1938

INCIDÊNCIA POR IDADE



FÍGADOS POSITIVOS	540	118	144	134	106	226
FÍGADOS EXAMINADOS	13622	2374	2960	2698	2577	6588

FIG. 2

Da Figura 2 e do Quadro 6 consta a distribuição dêstes 1 268 casos por grupos etários. Apreciando-se a mesma, observa-se que a Malária incide sôbre todos seis grupos etáticos considerados sem predominâncias marcadas. Mostra, entretanto, sua maior prevalência nos grupos de 10-19, 20-29 e 30-39 anos, portanto em indivíduos jovens e em adultos, uma vez que as diferenças entre os índices respectivos não são significantes. Têm significação porém as diferenças havidas entre os grupos 0-9 e 10-19 (— 1,01 ± 0,32) como também entre êste último e o grupo de 50 anos (1,54 ± 0,34). Assim pode-se afirmar que a incidência de Malária é menor para o primeiro e o último grupos de idade, que, por sua vez, não diferem significativamente entre si. O decréscimo de prevalência notado para o grupo de 40-49 anos não tem significação estatística em relação à dos grupos que o antecedem nem à do que lhe é consecutivo.

QUADRO 6
TABLE 6

DISTRIBUIÇÃO POR IDADE DE 1268 CASOS DE MALÁRIA, TOTAL ACHADO PARA O BRASIL E POR VISCEROTOMIA NO ANO DE 1938
DISTRIBUTION BY AGE OF 1268 CASES OF MALARIA DIAGNOSED THROUGH VISCEROTOMY FOR BRAZIL DURING 1938

GRUPOS ETÁTICOS (Anos) AGE GROUP	FÍGADOS EXAMINADOS LIVER SPECIMENS		MALÁRIA		
	Número Number	**Percentagem do Total** Total percentage	**Número de Casos** Number of Cases	**Percentagem do Total** Total percentage	**Incidência Percentual Por grupo de Idade** Per cent incidence by Age Group
0–4	11 339	36,80	403	1,31	3,55 ± 0,12
5–9	2 283	7,41	137	0,44	6,00 ± 0,33
(0–9)	(13 622)	(44,20)	(540)	(1,75)	(3,96 ± 0,11)
10–19	2 374	7,70	118	0,38	4,97 ± 0,30
20–29	2 960	9,60	144	0,47	4,86 ± 0,26
30–39	2 698	8,75	134	0,43	4,97 ± 0,28
40–49	2 577	8,36	106	0,34	4,11 ± 0,26
50 +	6 588	21,38	226	0,73	3,43 ± 0,15
BRASIL–TOTAL	**30 819**	**100,00**	**1 268**	**4,11 ± 0,074 (global)**	

CONCLUSÕES

O exame de 267 107 fígados de viscerotomia, durante o período de 1937-1946, permitiu o diagnóstico de 16 559 espécimes positivos para Malária, com uma incidência percentual de 6,20 ± 0,03 para o Brasil. E' feita uma análise pormenorizada da incidência por Estados e municípios destas amostras positivas, cumprindo notar que todas as unidades federadas do paíz mandaram fígados com lesões de Malária.

Esta análise está baseada no diagnóstico de Malária pelo achado do pigmento característico no fígado. As dificuldades práticas dêste diagnóstico são apontadas no texto.

O índice pigmentífero percentual de fígados de viscerotomia para uma zona qualquer, assim obtido, como se pode inferir dos dados comparativos apresentados, tem, a nosso ver, a mesma importância em estudos interpretativos da epidemiologia da Malária que possuem os conhecidos e largamente utilizados índices esplênico e parasitário.

Um critério de classificação dos valores dêste índice de pigmento é estabelecido. Considera-se demonstrativo de uma incidência muito alta, podendo refletir uma condição epidêmica aguda ou, em geral, de hiperendemicidade, índices acima de 25%; índices variando de 15 a 25% são tidos como de incidência alta; incidências média e baixa correspondem a índices oscilando entre 5 e 15% e abaixo de 5%, respectivamente.

Nas regiões NORTE e NORDESTE OCIDENTAL a prevalência de Malária é alta ou média elevada. Esta prevalência é de valor médio na Região CENTRO-OESTE e nos Estados do *Espírito Santo, Rio de Janeiro e Paraná,* situados no LESTE MERIDIONAL os dois primeiros e, no Sul, o último. A incidência é baixa para as demais Regiões do Brasil consideradas em conjunto.

O estudo da distribuição etática de Malária entre os fígados de viscerotomia é feito, exclusivamente, para o ano de 1938. A análise revelou que esta distribuição se mostra bem uniforme para todos os grupos de idade, havendo apenas uma maior prevalência, significativa ainda que discreta, de casos entre indivíduos jovens e adultos entre 20 e 40 anos de idade.

REFERÊNCIAS

CELLI, A. e MARCHIAFAVA, E.,

1884 — Sulle alterazioni del globuli rossi del sangue nella infezione malarica. *Atti R. Accad. Lincei,* Serie 3, Vol. 8: 20-21.

DAVIS, N. C.,

1934 — The microscopical examination of 2e593 human livers from Central and Northern Brazil, with special reference to the occurrence of Malaria and Schistosomiasis. *Jour. Hyg.* 19 (3) : 567-600.

FORSYTH MEIGS, D.,

1868 — *Pennsylvania Hospital Reports.* Vol. 1. (Apud Marchiafava, E. e Bignami, A. in *"La Infezione Malarica"*, p. 180, 1902, Milano).

LANCISI, J. M.

1717 — *De noxiis paludum effluvis eorumque remediis,* (Apud Sinton, J. A. and Ghosh, B. N. in *Rec. Mal. Survey India* 4 (1) : 16, 1934).

MECKEL, H.,

1847 — Ueber Schwarzes Pigment in der Milz und im Blute einer Geisteskranken. *Zeistch. f. Psychiatrie,* p. 198 (Apud Ziemann, H., in *"Trat. Malat. Paese Trop." dal C. Mense* Vol. 3 : 229, 1908, Torino).

MORRISON, D. B. e ANDERSON, W. A.,

1942 — The pigment of the Malaria Parasite. *Pub. H. Rep.* 57 (3) : 90-94.

PARÁ, M.,

1949 — Dados estatísticos de viscerotomia sôbre doenças e condições mórbidas do homem no Brasil. I. Schistosomose Mansônica no período de 1937-1946. *Mem. Ins. Oswaldo Cruz* 47 (3 e 4), em impressão.

POTENZA, L.,

1941 — Estudio Comparativo de los pigmentos Bilharziano y Malarico. *Rev. Policl. Caracas* 10 (61) : 363-373.

SAMBON, L. W.,

1909 — Classification of the Blood-Inhabiting Protozoa. *Appendix* in *"Tropical Diseases"* bi P. Manson, 4th Ed., pp. 807-809.

SINTON, J. A. e GHOSH, B. N.,

1934 — Studies of Malarial Pigment (Haemozoin). *Rec. Mal. Survey India* 4 (1) : 15-42; 43-59.

SOPER, F. L. e WILSON, D. B.,

1945 — *Campanha contra o "Anopheles gambiae" no Brasil (1939-1942),* 150 pp., Rio de Janeiro (Serviço de Documentação do Ministério da Educação e Saúde).

VIRCHOW, R.,

1849 — Zur pathologischen Physiologie des Blutes. *Virchow's Arch. f. Pathol. Anat. u. Physiol.,* 2 : 587. (Apud Sinton, J. A. and Ghosh, B. N. in *Rec. Mal. Survey India,* 4 (1) : 17, 1934).

The distribution of certain diseases in Brazil as indicated by data obtained through viscerotomy

II)The incidence of malaria lesions in material collected from 1937-1946

by

Madureira Pará, M. D.*

INTRODUCTION

The histopathological diagnosis of malaria by liver examination, in the acute as well as the chronic form of this disease, is based on finding the malarial pigment phagocytosed by cells of the histiocytic type. Before the discovery of the malaria parasite, the presence of the pigment in the peripheral blood was the most dependable diagnostic means for this infection. LANCISI (1717) was one of the first to draw attention to the dark or black hue of various internal organs in fatal cases of malaria. MECKEL (1847), VIRCHOW (1847) and Forsyth Meigs (1868) demonstrated that the black color of the spleen, brain, liver and other organs of individuals dying from malaria was due to the presence in the blood of pigment-bearing leucocytes, and to granular black pigment depositions in the viscera. CELLI and MARCHIAFAVA (1884) were the first to identify the pigment as a hemoglobin derivative obtained through the gradual transformation of hemoglobin within the red cells. The malarial pigment, incorrectly named *melanin* by its discovers, later was called *hemozoin* by SAMBON (1909), under which name it is generally known up to the present. The more recent studies of SINTON and GHOSH (1934), and those of MORRISON and ANDERSON (1942), have shown definitely that the pigment of the Plasmodium of Malaria which is derived from hemoglobin and constitutes an end product of the parasitic intracellular metabolism is, in fact, free hematin or, more accurately, ferrihemic acid.

---

* Histopathology Laboratory, Yellow Fever Service, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brazil.

Secondary changes which may occur in the microscopic appearance of the liver in acute malaria are, in the order of frequency: a) more or less intense hyperplasia of the histiocitic elements of the parenchyma, particulary of the Kupffer cells; b) sinusoidal stasis of the motile cells, represented by mononuclear leucocytes, mainly of the macrophage type; c) hemosiderin deposits in the reticulo-endothelial and polygonal cells, especially in the central zone; d) active congestion; e) focal or diffuse cloudy swelling; f) focal necrosis injuring, generally, the central zone of lobules; g) scattered cellular necrosis, affecting irregularly contiguous lobules; h) presence of parasites, generally few in number, in phagocytosed or free red blood cells.

The above lesions are faint or absent in chronic malaria. This form is characterized by a relative abundance of pigment in the endothelial elements of the portal spaces and practically limited to them. Intense hypertrophy with hyperplasia of the perivascular connective tissue, mainly in the portal spaces is also marked. The neoformation of perilobular connective tissue is so intense at times, that it may be considered a true process of parasitic cirrhosis.

On microscopic examination of tissue section, malaria pigment is seen as small black or dark brown granules lying within reticulo-endothelial cells. The pigment is gathered at times in clumps of variable magnitude which always present a granular aspect. Two other chemically similar pigment may be confused with it: a) The so called "formaldehyde pigment" which may be differentiated by its microcrystalline structure and by the large size of its extracellular accumulations in the vascular spaces, and its general resemblance to a precipitate; b) The schistosomiasis pigment. This pigment, the product of hemoglobin digestion regurgitated by adult tramatodes into the blood stream, also is deposited in the liver in the stellate cells of Kupffer and in the endothelium particularly that lining the Kiernan spaces. On microscopic examination it not rarely may be mistaken for malaria pigment, although it is generally a powdery or dust-like material of dark brown color, with a tendency to form clumps of variable size but with a roughly homogeneous appearence. A close chemical relationship must exist between malaria and schistosomiasis pigments, as may be concluded from the careful study by Potenza (1941) who was unable to separate one from the other by histochemical means. However, Davis (1934) declares that it is possible to differentiate the pigments on microscopical examination alone and states that ".... malaria frequently may be diagnosed in the presence of Schistosomiasis". We do not share this view. Although, as a general rule, the microscopic aspect of the malaria pigment insures its identification, it seems to us that in the presence of characteristic lesions of schistosomiasis, it is hazardous to diagnose malaria on the basis of the mere presence of a granular pigment of a darker hue. For, as is well known in experimental schistosomiasis, the pigment may at times have the same appearence. Cases of this nature have therefore been omitted from the statistical analysis which follows.

MATERIAL AND METHODS

Data for the malarial incidence reported in this study were obtained by examination of liver specimens collected by viscerotomy throughout Brazil during the period of 1937 to 1946.

The methods of examination and the manner of interpretation of the viscerotomy data which were given in a previous paper (1949) are applicable to the present investigation. Specimens were considered to be malaria positive only in the presence of characteristic pigmentation.

The prevalence of malaria in Brazil as determined through viscerotomy is based on the presence of pigment in the liver constituting, thus, a pigmentation index of infection. This method of malariometry was first employed by Davis (1934) in his analysis of the fragments collected by viscerotome during the period of 1930 to 1933.

ANALYSIS OF THE STATISTICAL DATA

The number of liver specimens collected by viscerotomy in Brazil from 1937 to 1946 was 267, 107. A total of 16,559 malaria positive samples were found giving an incidence of 6.20 ± 0.03 for the country as a whole.

Liver samples were secured from 1,174 counties, 991 of which gave positive specimes. Thus approximately 85 cent of the countries are shown to be foci infection thereby confirming anew the extent and gravity of the problem in this country. This fortunately has already been recognized as such and is being vigorously combated by our public health authorities.

Geographical distribution — The incidence of malarial livers was determined for each locality or viscerotomy posts grouped by counties. Rates for counties alone are presented due to their greater precision.

a) *Appraisal of the general situation* — Cases of malaria were diagnosed in all States and Territories of the Republic (Tables 1 and 2).

The distribution of malaria in Brazil throughout the decade under study is given in the map of Figure 1. A pigmentation index above 25 per cent, which probably corresponds to an acute epidemic situation or a state of hyperendemicity, was arbitrarily designated as *very high*; indices varying from 15 to 25 per cent were given as *high;* those falling between 5 to 15 per cent as *medium* and under 5 per cent as *low*.

Examination of Figure 1 reveals some noteworthy characteristics. Two zones of high incidence are clearly delineated. The first, of vast extent, shaped like a large inverted "U", extends over all the Amazon region and the States of Maranhão and Piauí and runs down the east and northeast of Goiás and west of Bahia to bend over the northwest of Minas Gerais. Covering the south of Goiás, as well as a large part of the "Triângulo Mineiro", it reaches the south of Mato Grosso.

western São Paulo and northern and west Paraná. The second and much smaller zone, is limited to the long narrow strip of coastal lowlands extending from the State of Bahia to the State São Paulo, with additional "pockets" in the east of the State of Santa Catarina corresponding to the area of "bromeliad malaria". Between these two zones of high incidence there lies a third, clearly discernible extensive region of low incidence, which takes in the northeast of Brazil, the central region of Bahia, eastern and southern Minas, northeastern and southern São Paulo, eastern Paraná and the southern part of the Republic.

Medium or high malarial rates were obtained for some counties in the third zone. For some of these the index is based on a relatively small number of samples and the figures are of dubious value. However, for others in which sampling error is not a factor, favorable conditions for the prevalence of malaria must have existed or still be present. Thus, various counties of the States of Ceará and Rio Grande do Norte have high rates. These countries are in the region invaded by *Anopheles gambiae* between 1930 and 1938. This infestation was characterized by a tremendous epidemic outbreak of malaria in 1938 and 1939.

The percentile indices of incidence in the Brazilian States reach their highest value in the north. The maximum rates were secured in the State of Amazonas and the Territory of Rio Branco.

The incidence of malaria was lowest in the States of Pernambuco, Alagoas and Sergipe (Table 1).

A comparason of the malarial rates based on viscerotomy material collected in 14 States by Davis (1930-1933) and by us (1937-1946) is presented in Table 4. In 9 of the 14 States the values obtained by Davis are significantly higher than those secured by us. In 4 States alone (Amazonas, Maranhão, Piauí and Rio Grande do Norte) are the indices the same. In only one State, that of Ceará, is the incidence for the period of 1937 to 1946 significantly higher. This rise may be attributed to the great epidemic of gambiae-transmitted malaria to which reference has already been made.

The marked diminution in malaria positive livers obtained in 9 States by viscerotomy throughout 1937 to 1946 may indicate a natural downward trend of the endemic curve for this period. This, in our opinion is more probable. Or, it may be an artifact in the sense that it reflects ponderable differences in the nature of the material examined or in the diagnostic criteria adopted. Undoubtebly, neither of these conditions occurred.

b) *States and counties* — All counties which were malaria negative or positive on viscerotomy durnig the decade of 1937 to 1946 are tabulated by States in Table 3. Detailed analysis of this table reveals the incidence of malaria in each Federal unit and its counties.

1. ACRE — In this Territory a high incidence, 16.18 per cent, was obtained. All of the seven counties provided with viscerotomy stations are positive. The rates are high in four of the counties and medium in the other three.

2. RIO BRANCO — Represented by a single country, *Boa Vista,* the Territory shows the very high incidence of 30.68 per cent.

3. GUAPORÉ — The rate in this Territory is also high (21.48 percent) as evidenced by the two counties with viscerotomy posts.

4. AMAPÁ — The prevalence of malaria here is also high (18.49 per cent). Uniform rates of infection are given by its three counties.

5. AMAZONAS — This States attains the highest incidence, 25.81 per cent. All of the 25 counties with viscerotomy stations were positive. The following are noteworthy for showing infection rates above 25 per cent: *Manáus* (25.38 per cent); *Borba* (49.52 per cent); *Itacoatiara* (37.68 per cent); *Lábrea* (41.38 per cent); *Maués* (29.19 per cent); *Parintins* (32.31 per cent); *Uapés* (30.36 per cent); and *Urucurituba* (34.04 per cent). Such rates necessarily signify the existence of local hyperendemicity with high prevalence of malaria.

6. PARÁ — All of the 52 counties in which viscerotomy posts are maintained are malaria positive. The incidence for the State as a whole is high, 20.83 per cent. Massive infection (rates above 25 per cent) is present in the following thirteen counties: *Alenquer* (26.57 per cent); *Altamira* (28.30 per cent); *Cametá* (25.77 per cent); *Curralinho* (30.46 per cent); *Gurupá* (26.00 per cent); *Igarapé Miri* (25.17 per cent); *Itaituba* (25.90 per cent); *Jurití* (31.58 per cent); *Muaná* (34.92 per cent); *Ourém* (27.32 per cent); *Ponta de Pedras* (34.80 per cent); *São Sebastião da Boa Vista* (28.16 per cent); and *Vizeu* (26.72 per cent).

7. MARANHÃO — This State which is made up of 49 counties, in all of which malaria is present has a medium incidence of 12.55 per cent. However, high rates are given by 14 counties in two of which massive infection is to be found: *Baixo Mearim* (28.89 per cent) and *Mirador* (25.93 per cent).

8. PIAUÍ — A medium incidence of 13.64 per cent is obtained for the 34 counties of this State, all of which are malaria positive. High rates are found in 14 counties, in four of which massive infection was uncovered: *Bom Jesus* (27.50 per cent); *José de Freitas* (25.58 per cent); *Oeiras* (25.58 per cent) and *Porto* (29.63 per cent).

9. CEARÁ and RIO GRANDE DO NORTE — Both States have low malarial incidence. The values obtained are 4.93 per cent and 3.23 per cent, respectively. In Ceará, 71 of 79 counties samples are positive for malaria. In two counties alone are high indices obtained (*Russas* — 19.67 per cent and *Jaguaruana* — 20.31 per cent). In Rio Grande do Norte, 20 out of a total of 24 counties show infection with malaria. None give a high incidence.

A detailed examination will be made of the viscerotomy data of these two States covering the region of epidemic gambiae-transmitted malaria. Six counties in Ceará and four in Rio Grande do Norte, which lie within the infested area, and in which more adequate sampling was done, were chosen for study. The comparative prevalence of malaria in the counties of *Aracatí, Jaguaruana* (formerly União), *Icó, Jaguaribe, Morada Nova* and *Senador Pompeu* in the *State of Ceará* and *Areia Branca, Açú ,Macáu* and *Ceará Mirim* in the *State of Rio Grande do Norte* for three 4 year periods: 1934 to 1937, the first or pre-epidemic phase; 1938 to 1941, the second or epidemic interval; and 1943 to 1946, the third or post epidemic period is presented in numbers in Table 5. A glace at the data reveals that the incidence of malaria in eight of the ten counties rose markedly in the epidemic period of 1938 to 1941 as compared with 1934 to 1937. Rates in the epidemic phase were double to fifteen times higher than those obtained in the first interval where it was low to nil. Apparent exception to this rise are the counties of Jaguaruana in Ceará and Ceará Mirim in Rio Grande do Norte. In the former, the index for 1934 to 1937 was moderately high. Even so the 1938 to 1941 rates attained more than twice this value. In Ceará Mirim the index for 1934 to 1937, in spite of being of dubious value due to the small number of samples on which it is based, is approximately double that for the epidemic period. The contradiction is explicable by the fact that the infestation of this county by *A. gambiae* occurred in 1931 and the epidemic of malaria took place in this same year (Soper and Wilson, 1945) prior, therefore to the period herein called epidemic. This clarifies the finding of only 1 liver with malarial pigmentation before 1938, perhaps as a residual finding, and which is responsible for the inversion of the indices obtained.

Examination of the indices secured in all counties during the post-epidemic period reveals that the pigmentation index behaves similarly to the spleen index. Thus, following an acute outbreak of malaria in a previously uninfected region, the pigmentation index falls considerably — sometimes returning to zero.

A noteworthy finding, moreover, is the surprising agreement, as shown in Table 5, between the values obtained for the indices of malarial incidence during the epidemic period of 1939-1941, as determined through viscerotomy and by parasite indices. In five of the seven counties in which it was possible to compare our results with those obtained by Soper and Wilson (1945) a marked degree of agreement was evidenced. In our opinion, this fact confers upon the pigmentation index the same importance which is assigned in malariometry to the spleen and parasite indices. The value obtained for the pigmentation index permits recognition of the prevalence of malaria in a give zone. Its fluctuations provide a basis for interpretation of the epidemiology.

10. PARAÍBA — Twenty of the 25 counties which sent in viscerotomy specimens were found to be malaria positive. The percentual

incidence is low, equal to 2.39. Only one county, that of *Ingá,* shows a moderate incidence. However, this falls in the lower range.

11. PERNAMBUCO — Forty-four of a total of 57 counties show evidences of infection. The total incidence is low, giving an index of 1.93 per cent. Moderate values were obtained for 10 of the counties. In one of these, *Surubim,* the rate attains the higher range.

12. ALAGOAS — The incidence of malaria in this State is low, with an index of 1.87 per cent. Fourteen of 16 counties sampled are positive. A low incidence prevails in all, with the exception of *Cururipe* and *São Luis do Quitunde* which have indices of medium values.

13. SERGIPE — Malarial livers were secured from 23 of 31 counties covered by viscerotomy. A low index of 1.80 per cent is obtained for the State. Only 2 of its 23 malarial counties, *Japaratuba* and *Darcilena,* give medium rates.

14. BAHIA — This State also has a low incidence — 4.96 per cent. Eighty-six of 110 counties which sent in viscerotomy specimens are malaria positive. The prevalence of infection is high in 4 counties. In one of these *Geremoabo,* the incidence is very high. However, this may be a chance occurrence, as the number of samples is small. The other three counties with high rates are: *Cachoeira, Taperoá* and *Cairú.*

15. ESPÍRITO SANTO — There is a moderate incidence of malaria in this State, with an index of 7.25 per cent. Liver specimens were obtained from 32 counties, 31 of which are found to be malarial. Four counties — *Anchieta, Aracruz, Linhares* and *São Mateus* present a high incidence.

16. RIO DE JANEIRO — The pigmentation index for the entire State is moderate, attaining 5.79 per cent. All but one of the 50 counties covered by viscerotomy are malaria positive. Only five of these show a high incidence: *Araruama, Itaguaí, Mangaratiba, São Pedro da Aldeia* and *Silva Jardim.*

17. MINAS GERAIS — Two hundred and seventeen of the 263 counties which were sampled are malaria positive. A low incidence, with an index of 2.52 per cent is given by this State. Only 4 counties show high rates: *Carlos Chagas, Divinópolis, Raul Soares* and *São Romão.* In the first two, the incidence reaches a very high level.

18. SÃO PAULO — The incidence of malaria for the State as a whole is low, 4.39 per cent. A total of 156 counties were covered, of which 118 are positive. High indices prevail in 7 counties — *Glicério, Miracatú, Pereira Barreto, Salto Grande, Xiririca, Itaporanga* and *Oswaldo Cruz.* The incidence in *Itaporanga* is above 25 per cent, an indication of massive infection.

19. PARANÁ — A medium incidence with an index of 7.07 per cent, is given by Paraná. Thirty-four of the 47 counties sampled are

infected. High indices are presented by the following counties: *Tibagi, Tomazina, Assai* and *Venceslau Braz.*

20. SANTA CATARINA — The index for this State is low — 2.85 per cent. Viscerotomy material was obtained from 32 counties, 23 of which are malaria positive. Six counties give rates between 5 and 11 per cent, of medium value, therefore. The counties with the highest rates are *Brusque* and *Nova Trento.*

21. RIO GRANDE DO SUL — A low incidence, 2.64 per cent, was secured for this State. Eleven of its 15 counties are positive. But in only 3 — *São Luis de Gonzaga, São Borja* and *Torres* — do the indices attain medium values.

22. GOIÁS — Thirty-seven of 40 counties which were covered are malaria positive. The incidence for the entire State is moderate with an index of 6.65 per cent. The counties of *Itumbiara, Natividade, Rio Verde, Mataiúna* and *Morrinhos* give high indices.

23. MATO GROSSO — The incidence for this State also, is moderate. An index of 6.84 per cent was obtained. Twenty of the 24 counties sampled are malaria positive. Of these only 3 have high rates: *Aquidauana, Diamantino* and *Nioaque.*

Age Distribution — Circumstances, which have already been given in our paper on schistosomiasis, forced us to restrict the analysis of age distribution to the material examined during 1938. During this year 1,268 cases of malaria bearing data on age were obtained from a total of 30,819 liver specimens secured through viscerotomy. This represents a total incidence for the entire country of 4.11 ± 0.074.

Distribution of the 1,268 cases by age groups is presented in Figure 2 and Table 6. As may be seen, malaria affects about equally each of the six age groups given. However, there is greater prevalence of infection in adolescents and adults in the 10 to 19, 20 to 29 and 30 to 39 age groups, among which groups no significant difference in incidence exists. There are significant differences shown, however, between the 0 to 9 and 10 to 19 groups ($— 1.1 \pm 0.32$) as well as between the latter and the 50 years and over group (1.54 ± 0.34). Thus, it may be state that the incidence of malaria is less for the first and last age groups, between which no significant difference is demonstrated. The decrease in prevalence noted for the 40 to 49 age group is not statistically significant in relation to that of the groups which precede it nor the one which follows it.

CONCLUSIONS

The examination of 267,107 liver specimens obtained by viscerotomy during the period of 1937 to 1946 established the diagnosis of malaria in 16,559 samples, which gives Brazil a percentile incidence of 6.20 ± 0.03.

A detailed analysis of the geographical distribution of the positive specimens was made by States and counties. It is noted that malarial livers were obtained from all Federal units of the country.

The present analysis is based on the diagnosis of malaria by the presence of the characteristic pigment in the liver. The difficulties inherent to this diagnostic method are pointed out in the text.

The percentual index of pigmentation in viscerotomy livers obtained for any region by this manner as may be inferred from the comparative data given, partakes, in our estimation, of the same importance in the interpretation of epidemiological studies on malaria, as the well known and widely employed spleen and parasite indices.

A criterion for the classification of the values of the pigmentation index is established. Indices above 25 per cent are considered to denote a very high incidence, and may reflect an acute epidemic condition or, in general, a hyperendemic state. Indices between 15 and 25 per cent are high; those between 5 and 15 per cent medium or moderate; while those under 5 per cent are low.

The prevalence of malaria is high or moderate in the Northern and Northeast regions. The incidence is moderate in the Midwest and in the States of *Espírito Santo* and *Rio de Janeiro* in the Eastern Meridional region, and in the State of *Paraná* in the South. Incidence is low for the remaining regions of Brazil taken as a whole.

The age distribution of malaria, as evidenced by livers obtained through viscerotomy, is calculated for 1938 alone. Analysis showed the distribution to be quite uniform for all age groups although there was greater prevalence, significant albeit slight, of cases among adolescents and adults between 20 and 40 years of age.

Sobre o ataque de convulsões generalizadas produzido pelo reaquecimento brusco de animais préviamente resfriados

por

Miguel Ozorio de Almeida, Tito Cavalcanti e M. Vianna Dias

Em trabalho anterior, dois dentre nós, em colaboração com H. Moussatché,[1] descreveram um violento ataque convulsivo que se provoca nas Rãs sul-americanas (*Leptodactylus ocellatus*) quando, após permanecerem 20 a 30 minutos em um banho a temperatura próxima de 0° C., são bruscamente mergulhadas em um banho a temperatura acima de 30° C.

Tal ataque, que se produz na quasi totalidade dos animais experimentados, depende essencialmente da mudança brusca de temperatura dos centros nervosos. De fato, uma vez terminado o acesso convulsivo, verifica-se que a temperatura central do animal se encontra nas visinhanças de 20° C., não tendo havido tempo para que o corpo tome a temperatura do banho quente. Êle não se produz se o sistema nervoso central é destruído e também não se mostra nas regiões correspondentes a partes dos centros nervosos lesados. Conquanto as excitações exteriores possam sôbre êle ter influência, não deixa de se produzir após a secção das raízes posteriores, ou a ablação da pele ou ainda a destruição dos labirintos.

Instruídos pela experiência adquirida nas pesquisas sôbre a crioepilepsia, na qual foi verificado que a espécie animal, assim como as condições de vida (clima, temperatura, etc.) têm influência acentuada, resolvemos fazer um estudo sistemático do ataque pelo reaquecimento em outras espécies animais. Conquanto os nossos trabalhos não estejam ainda terminados, damos aqui um resumo dos primeiros resultados.

Em nossas experiências atuais empregamos exemplares de sapos (*Bufo crucifer*) e de duas espécies de Lacertilios (*Tropidurus torquatus* e *Tupinambis teguichin*).

---

* Entregue para publicação em 16 de Maio de 1950, com 1 figura.

1 Ozorio de Almeida, H. Moussatché et M. Vianna Dias. — Sur une attaque de convulsions généralisées produite par la réchauffement brusque des Grenouilles préalablement réfroidies. Rev. Bras. Biol. 1945, V, 125-131.

E' preciso desde logo notar que o tempo de estar na água fria, assim como a temperatura que deve ter o banho quente são diferentes conforme as espécies e devem apresentar também diferenças apreciáveis de um para outro indivíduo. A determinação exata das condições de produção do ataque representa, pois, um trabalho prévio que não poude ainda ser terminado.

A técnica seguida nas experiências atuais é precisamente a mesma já empregada nas experiências com as rãs. Apenas há a notar a necessidade de empregar frascos, tanto para o resfriamento como para o reaquecimento, muito maiores do que os anteriormente utilisados, quando se lida com animais de dimensões muito maiores do que as de rã, como é o caso dos grandes lagartos *Tupinambis teguixin*.

RESULTADOS

I. *Sapos*. Os sapos dão ataques muito aproximadamente nas mesmas condições que as rãs. Sete animais foram experimentados; todos ficaram submetidos à ação do frio durante 30 minutos. A tempreatura do banho de reaquecimento variou entre 36 e 40°, mas em quasi tôdas as experiências foi de 37°.

Quando colocados no banho frio, os sapos conservam a motilidade voluntária ainda por 5 a 6 minutos e em seguida caem em estado de anestesia.

Passados bruscamente para o banho quente, em um ou outro caso, alguns segundos após começam as contrações clonicas, principalmente dos musculos dos flancos. De um modo geral, porém, o ataque começa de meio minuto a minuto e meio após o início do reaquecimento. As contrações abrangem regiões cada vez mais largas, os membros entram em convulsões clonicas, assim como o assoalho da boca. Depois de algum tempo as contrações são tonico-clonícas e o animal toma atitudes forçadas com flexão do dorso.

A duração do ataque é variável. Breve em alguns casos, em outros é longa, podendo ir até dois minutos e meio. Em dado momento, entretanto, o animal desperta e começa a apresentar movimentos de natação. Retirado então do banho quente é verificada sua temperatura central por um termômetro introduzido no esofago e no estomago. Essa temperatura se encontra, como no caso das rãs, nas proximidades de 20°, o mais das vezes uma temperatura inferior à dos animais deixados na atmosfera do laboratório. Verifica-se assim que a reação observada para o lado do sistema nervoso não é devida à alta temperatura, mas tão sòmente à variação brusca de uma temperatura baixa para outra mais alta.

Depois de despertados, os animais continuam durante algum tempo com reações anormais. Os movimentos voluntários, os movimentos reflexos fazem-se com caráter rítmico, sendo os membros sede de abalos clonicos. Em alguns casos, é possível dizer que o animal tem ainda

convulsões já depois de manifestações nítidas e claras de uma volta ao estado normal quanto às funções cerebrais.

A intensidade do ataque é variável com os indivíduos. Em sete experiências, uma foi negativa: não houve pròpriamente ataque, apenas uma ou outra contração breve dos membros. Entretanto, dos sapos examinados, nenhum apresentou ataque tão forte e tão violento como os que habitualmente são observados nas rãs. Nota-se também que o rítmo dos abalos é mais lento nos sapos do que no *Leptodactylus ocellatus*.

Lacertilios. 1. *Tupinambis teguixin*. Tivemos à nossa disposição, durante o período de nossas experiências, apenas dois exemplares dêsses Lagartos. Um dêles chegou ao laboratório bastante deprimido, o outro em muito boas condições para as experiências. Era um animal bastante grande, medindo 29,5 centímetros da ponta do nariz à raiz da cauda, tendo esta 66 centímetros de comprimento. Comprimento total do animal: 95,5 centímetros. A frequência respiratória normal, à temperatura do laboratório era de 16 movimentos por minuto.

17 de Janeiro de 1950. Às 15h-17' — Posto no banho frio a 1.º,5. Teve fortes reações contra o frio, debatendo-se e procurando escapar. Foi mantido debaixo d'água e cercado de pedras de gêlo, ficando entretanto a extremidade do focinho acima do nível superior do líquido, para que pudesse respirar.

Às 15 h. 35', os reflexos corneanos estavam presentes ainda, mas pouco depois não havia mais reação alguma. Fecharam-se os olhos, os movimentos respiratórios desapareceram e o animal ficou de todo inerte.

Às 16 h. 7', isto é, 50 minutos após a imersão no banho frio, foi posto no banho quente a 40º,5.

Dois minutos depois, primeiros movimentos da extremidade da cauda, que apresentava oscilações e contrações tonicas.

16 h. 11'. Primeiros movimentos clonicos dos dedos das patas posteriores. Os movimentos da cauda tornam-se mais acentuados e estendem-se na direção da raiz da mesma.

16 h. 13'. Movimentos de conjunto do tronco com caráter pendular, tornando-se mais intensas as contrações clonicas.

16 h. 14'. Extensão dos movimentos clonicos às patas anteriores. Logo depois os movimentos atingem a cabeça. Durante 3 minutos apresenta convulsões generalizadas, mantendo também sempre os movimentos pendulares do tronco. Continua em apnea e nenhum dos movimentos tem caracteres próprios da motilidade voluntária.

Às 16 h. 17', retirado do banho. Animal inerte.

Às 16 h. 18', os reflexos das patas, quando provocados são acompanhados de contrações clonicas das mesmas.

Às 16 h. 21', os reflexos das patas retomam o caráter normal; recomeçam os movimentos respiratórios e o animal desperta.

Às 16 h. 23', voltam os reflexos corneanos. Temp. rectal: 25º4.

Às 16 h. 29', frequência respiratoria: 46.

Às 16 h. 30', ensaia os primeiros passos. Recupera a posição normal, quando dela é desviado. Apresenta, porém, franca incoordenação dos movimentos dos membros anteriores.

16 h. 36', frequência respiratória: 15. Volta à aparência normal.

Ao dia seguinte, 18 de Janeiro, foi submetido a nova experiência. Foi observada uma sequência semelhante de reações, mas estas já com intensidade bem mais reduzida que na primeira experiência.

Em uma terceira experiência sôbre o mesmo animal feita no dia 19, já não foi produzido um ataque pròpriamente dito. Os fenomenos convulsivos expontaneos ficaram quasi exclusivamente limitados à cauda. Os reflexos das patas, quando provocados por excitações mecânicas, faziam-se com caráter clonico acentuado. O animal voltou, após a experiência, a apresentar uma aparência normal, mas, ao dia seguinte, 20 de Janeiro, foi encontrado morto.

O outro lagarto que, desde o início, se mostrava muito menos vivaz, não apresentou pròpriamente um ataque pelo reaquecimento. As reações eram limitadas à cauda, nada fortes. Os membros só reagiam quando excitados, sendo essas reações rítmicas, clonicas.

Em resumo, de dois lagartos grandes (*T. teguixin*) estudados, um apresentou ataque de reaquecimento, intenso, forte, revelando em sua evolução no tempo, caracteres especiais e interessantes. O início do ataque na extremidade da cauda e a sua generalização ascendente é fenomeno que merece ser mais detidamente estudado.

2 *Tropidurus torquatus*. — Estes lagartos são de dimensões muito menores que os da espécie anterior. Têm de 10 a 20 centímetros de comprimento total. Tivemos à nossa disposição 7 exemplares.

Em 5 dos animais estudados, o reaquecimento brusco nada produziu de especial. Inertes, quando saiam do banho frio, permaneciam no banho quente sem nenhuma reação apreciável. Alguns, quando retirados do banho quente, continuavam inertes. Aberto o torax foi verificado que o coração pulsava. Outros readquiriram sua atividade normal após a ação das variações de temperatura, ficando no laboratório muitos dias ainda antes de serem libertados.

Apenas um dos exemplares estudados teve alguma coisa que merecesse o nome de ataque. Permaneceu no banho frio apenas 7 minutos e, posto no banho a 36°, apresentou 30 segundos após convulsões da cauda e dos membros sendo as primeiras mais acentuadas. Voltou depois à normal.

Outro não teve ataque só pela ação do reaquecimento, mas quando mecânicamente excitado com um bastão de vidro, apresentava descargas clonicas generalizadas, seguidas de atitude tonica em flexão do tronco, da cauda, formando uma espécie de arco, as patas fortemente apoiadas sôbre o tronco.

Em tôdas essas experiências, parece ter o tempo de resfriamento prévio do animal, grande importância. Nas experiências negativas, os

valores dêsse tempo foram de 38, 15, 8, 7, 5 minutos. Na experiência positiva, de 7 minutos; naquela em que houve reações clonicas, 8 minutos.

Parece assim que, sendo possível o ataque, como o mostram uma experiência positiva e outra com o caráter acentuadamente clonico dos reflexos, faz-se êle em condições que é necessário bem determinar em trabalhos futuros.

CONCLUSÕES

1. O ataque pelo reaquecimento, observado até agora em gráo máximo, nas rãs sul-americanas do Rio de Janeiro. (*L. ocellatus*), apresenta-se muito aproximadamente com os mesmos caracteres e nas mesmas condições nos Sapos (*B. crucifer*). E' entretanto menos forte e de rítmo menos frequente.

2. O ataque pode ser obtido com caracteres especiais nos grandes lagartos (*T. teguixin*).

3. Os pequenos lagartos (*T. torquatus*) podem ter o ataque muito mais difìcilmente e em condições que necessitam ser mais longamente estudadas.

Observações sobre os Equinodermas da Baía de Guanabara *

por

Luiza Krau

Êste trabalho foi realizado na Estação de Hidrobiologia do Instituto Oswaldo Cruz, na Ilha do Pinheiro sob a orientação do Prof. Dr. Lejeune P. H. de Oliveira, sendo que o material constou da "coleção da Estação de Hidrobiologia que em linhas gerais é constituída de:

1.º — Material da "Coleção Adolpho Lutz" capturado em 1912 por êste cientista na Baía de Guanabara quando trabalhava em *Ceratoponinae* hematofogas dos manguesais.

2.º — Material da Baía de Guanabara da Coleção da Estação de Hidrobiologia começada em 15 de Outubro de 1937 capturado pelos pescadores Srs. Dario Lopes, e José Torquato sob a orientação dos Drs. Lejeune de Oliveira e João Carlos Nogueira Penido.

3.º — Material colhido em 1939 pela Dra. Helena Pais de Oliveira em lancha do Serviço de Saúde do Pôrto, na Baía de Guanabara.

4.º — Material colhido em 1946 pelo Dr. Pièrre Dansereau em lanchas do Ministério da Marinha D.H.N. 22.

5.º — Material colhido pelo Prof. Pièrre Drach em 1948 na Baía Guanabara em lanchas do D.H.N. 36.

6.º — De 1949 em diante colheitas sistemáticas feitas a bordo da lancha "Henrique Aragão" dragadas pelos pescadores José Porsino da Silva sob orientação do pessoal técnico da E.H. Os principais equinodermas capturados foram os da seguinte lista.

ECHINODERMATA

Classe Asteroidea

ORDEM PHANEROZONIA Sladen.

FAM. ASTROPECTINIDAE

Astropecten braziliensis Müll. e Trosch.
Astropecten sp.

---

* Entregue para publicação em 16 de Maio de 1950, com 1 figura.

FAM. LUIDIDAE

Luidia senegalensis (Lam) Müll e Trosch.

ORDEM SPINULOSA Perrier

FAM. ECHINASTERIDAE

Echinaster brasiliensis (M. e T.)
Echinaster echinophorus (Lam.) Per.
Thyraster serpentarius (M. e Tr.) Yves.

FAM. ASTERINIDAE

Enoplopatiria marginata (Hupé) Verrill.

Classes Echinoidea

FAM. ECHINOMETRIDAE

Echinometra lucuntur (Leske)
Lytechinus variegatus (Leske) = *Toxopneustes variegatus*

FAM. ECHINOTHURIDAE

Encope emarginata (Leske)

Classe Crinoidea

FAM. ANTEDONIDAE

Antedon meridionales (A. Ag.)

FAM. COMATULIDAE

Tropiometra picta (Gay)

Classe Holothurioidea

FAM. HOLOTHURIIDAE

Holothuria grisea Selenka.

Classe Ophiuroidea

FAM. AMPHIURIDAE

Ophiactis savignii (Müll. e Trosch)

FAM. OPHIOCOMIDAE

Ophiotrix angulata (Say)

Observações:

Os equinodermas da Baía de Guanabara se distribuem do seguinte modo:

1.º — Animais euryhalinos que resistem as maiores variações de composição das águas do mar. *Enoplopatiria maginata* estrela do mar que vive bem tanto junto a camada de mexilhões (*Mytilidae*) em regime eulitoral com águas claras, transparentes puras e homogeneas,

como em águas mesohalinas que banham a Ilha do Pinheiro, por vezes com variações terríveis, turvas e cheias de água doce que vem das enseadas.

Nós observamos sua desova no mês de Agosto (1949) de alguns exemplares trazidos de Jurujuba e colocados no aquário.

Êsse aquário exige água do mar pura (Salinidade = 34) mas nós temos podido conserva-la bem em água proveniente da Ilha do Pinheiro com 27-30 por mil de salinidade contanto que seu arejamento seja de 4-7 partes por milhão de oxigênio dissolvido.

São faceis de serem capturadas nas corôas de areia e lama, nas zonas onde tem os moluscos que lhe servem de alimentação (*Anomalocardietum*).

As suas cores são as mais variadas, são escuras com manchas vermelho tijolo, amarelo-laranja violeta, cinza, azuis não servindo no entanto para caracterizá-las.

2.º — Animais menos eurihalinos que a *Enoplopatiria:* o ouriço do mar *Lytechinus variegatus* vive no regime eulitoral e vai até ao regime polihalino; a respeito do gráo de isotonia em que vive julgamos, pelas capturas já efetuadas e pelas experiências em aquários, que êste ouriço exige água de salinidade 31 até 34 por mil. E' mais eurihalino que *Echinometra lucuntur,* o pindá preto que parece-nos ser muito stenohalino.

O *Lytechinus variegatus* é encontrado em grande quantidade na nossa Baía: Ilhas do Governador, Paquetá e Jurubaiba, Corôa Grande Saco de S. Francisco, Urca, Jurujuba.

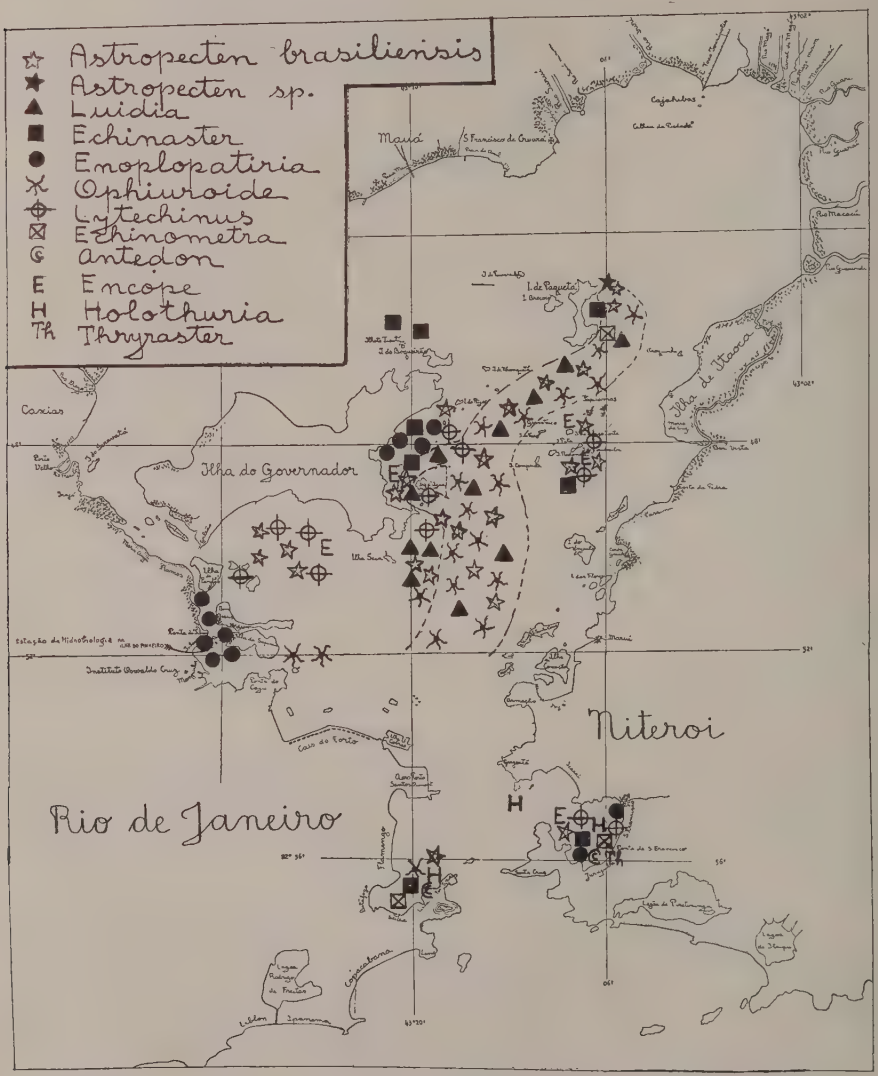
Os exemplares provenientes da Ilha do Catalão apanhados em Março (1949) estavam desovando.

3.º — Animais capturados em regiões mais profundas como a *Luidia senegalensis,* estrela grande de 9 braços de parte dorsal do corpo coberta com paxilas, foi encontrada nas zonas mais profundas da Baía de Guanabara, entre as ilhas da costa leste e a Ilha do Governador, no "canal" com 10 a 25 metros de fundo, em dragagens feitas na Lage da Barreira junto a *Ophiuroidea.*

Nos meses frios de Julho a Agosto e de marés muito altas e muito baixas estas grandes estrelas foram apanhadas em águas razas na praia do Zumbi pouco ao norte da Ponta da Ribeira (Ilha do Governador). Êste fenômeno nos mostra a influência direta do canal que traz a água mais salgada e mais rica sôbre esta parte mais oeste da Guanabara. A *Luidia senegalensis* foi sòmente capturada em águas claras de regimes eulitorais e polihalinos.

Quasi sempre, quando dragamos profundamente no canal, a mais de 10 m. de fundo, apanhamos não sòmente a *Luidia senegalnesis* mas

numerosos *Ophiuroides* das seguintes espécies: *Ophiactis savignii* e *Ophiotrix angulata* e por vezes a estrela *Astropecten brasiliensis* que vive a beira mar em praias de areia nos regimes eulitoral e polihalino.



Explicação da figura 1 — Mapa da Baía de Guanabara com representação esquemática da distribuição dos equinodermas. A faixa em côr cinza representa locais mais profundos que entra com água mais salgada, zona onde se encontra com mais abundância os ofiuroides.

Estes dois equinodermas *Luidia* e *Astropecten* se enterram na areia e andam sôbre este substrato o que já se pode prever pela própria constituição dos seus pódios que indica seu habitat e modo de viver.

4.º — Nos mesmos regimes eulitorais e polihalinos, a *Echinaster brasiliensis* estrela vermelha, espinhosa, e geralmente encontrada entre as pedras e a beira da praia.

Esta *Asteroidea* é muito comum na Baía de Guanabara; vários exemplares desta espécie tem sido coletados nas I. d'Água, do Tipití, de Paquetá, e praias da Urca e Jurujuba.

No mesmo local na zona dos mexilhões em Jurujuba onde capturamos as *Echinaster* (*E. brasiliensis, E. echinophorus*) estava a *Enoplopatiria* e a espécie *Thyraster serpentarius* estrela vermelha como a *Echinaster* e pertencendo também à mesma família *Echinasteridae;* que foi assinalada pela primeira vez ao Sul da Flórida e México segundo o Prof. Austin H. Clark.

A *Encope emarginata,* pelas observações feitas, vive em lugares arenosos e pedregosos de regime eulitoral e polihalino. Numa excursão à Ilha d'Água feita na lancha D.H. 34, com o Prof. Pièrre Drach no mês de Abril, apanhou-se grande quantidade desse equinoderma, no seu tamanho máximo, em maré muito baixa das 14 horas, junto a ouriços, *Sargassum* e numerosíssimas conchas mortas de mexilhões *Mytilus perna,* e *M. platensis.*

A *Holothuria grisea* vulgarmente denominada pepino do mar sòmente encontrada nas vizinhanças da entrada da barra nas praias da Urca e da Ilha da Bôa Viagem e Jurujuba.

Vive bem no aquário com água de salinidade 33-34 por mil. Um dos equinodermas menos frequentes nas nossas dragagens é o *Antedon meridionales* da classe *Crinoidea,* temos poucos exemplares dragados próximo a Urca e a Jurujuba.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Dr. B. F. Osorio Tafall, da ONU, F. A. Organisation, Washington, a parte da bibliografia do presente trabalho.

Agradecemos ao Prof. Waldo L. Schmitt da Smithsonian Institution U. S. National Museum por nos ter posto à disposição alguns dados bibliográficos, sôbre *Echinodermata.*

Ao Prof. A. H. Clark grande autoridade em equinodermas pelas seguintes determinações feitas com material enviado ao U.S. National Museum

Echinoidea
Lytechinus variegatus (Leske)

Encope emarginata (Leske)
Asteroidea
Thyraster serpentarius (Mull & Trosch)
Enoplopatiria marginata (Pèrrier)
Seguido da nota.
"Smithsonian Institution, December 30, 1949 — 183490.

This is the first record for *Thyraster serpentarius* from south of Florida and Mexico. *Doris M. Cohran*

Acting Head Curator
Departament of Zoology"

Á cientista E. Deichmann do Museum of Comparative Zoology agradecemos pela confirmação da diagnose da espécie *Holothuria grisea.*

Ao Prof. Riveros, Zuñiga da Estação de Biologia Marinha da Universidade do Chile por ter nos completado dados bibliográficos referentes às espécies aqui assinaladas.

Á Sta. Irene Bernasconi do Museu Argentino de Ciencies Naturais de Buenos Ayres o confronto de certas espécies brasileiras com as Argentinas.

Levantamento Biogeográfico da Baía de Guanabara

por

Lejeune de Oliveira

O presente trabalho é de algum modo continuação dos anteriores que fizemos sôbre a Baía de Guanabara, e trata particularmente da parte mais central localisada entre os minutos 48 e 52 de latitude.

Uma pequena parte dêste trabalho, isto é, uma exposição sôbre o perfil de 22°52' foi lida, discutida e aprovada no I Congresso Latino Americano de Biologia Marinha, reunido em 1949, em Viña del Mar, Chile.

Para a execução dêste trabalho contamos com o emprêgo das seguintes técnicas:

Dragagens de fundo efetuadas com a embarcação "Henrique Aragão"; a parte morfométrica e hidrográfica foi feita pelo método de marcação usada em navegação costeira e estimada. Assim para fazermos o perfil de 22°52' tomamos a embarcação "Henrique Aragão" iamos a ponto da praia de Inhaúma que na carta náutica 1501 da Diretoria de Hidrografia correspondia a este paralelo, acertavamos o rumo com a bússola sempre no leste, e pelos cruzamentos com pontos vistos em terra marcavamos as longitudes .(Por exemplo no momento que a Ilha do Pinheiro descobria a do Bom Jesus e aparecia a do Fundão estavamos a 43°14' W.G.) e assim marcamos todos os pontos dragados.

Naturalmente este serviço só foi feito quando as condições de visibilidade eram ótimas; a profundidade marcada nas cartas, as boias auxiliam a marcação dos pontos.

Como vamos dragando de minuto em minuto até fazer um quadriculado em milhas quadradas de tôda a Guanabara não empregamos nada além da carta, bússola, relógio, não tendo por ora usado instrumentos topográficos, sextantes.

A draga usada foi a de Kolkwitz para abocanhar 30 quilos de material, arriada com a embarcação parada, depois dar a frente com as máquinas, e içar no guincho em marcha lenta.

---

* Entregue para publicação em 16 de Maio de 1950.

A técnica pormenorizada de dragagem ficou a cuidado do patrão de lancha Sr. Francisco Pinto e do Patrão de pesca Sr. José Porcino, auxiliares da Estação de Hidrobiologia.

A escanfandria sòmente foi usada no perfil Catalão a Ilha das Cabras pois em geral as águas interiores da Guanabara não dão ótima visibilidade ao escafandrista.

Antes de expor os resultados devemos recordar aquí que as várias técnicas e os métodos de trabalho para obtenção destes perfís nos foram ensinadas pelo Prof. Pièrre Drach, da Sorbonne, vice-diretor da Station Biologique de Roscoff, Finisterra, França; este trabalho é pois um dos frutos que nos legou de sua experiência, da sua maneira tão clara e simples de encarar os maiores e mais complexos problemas, de seu ensino tão prático e realisador, durante os meses em que esteve montando a nossa estação de Hidrobiologia e orientando o seu pessoal técnico.* Agradecemos também a interpretação de certos dados ecológicos relativos ao nosso clima a muitas sugestões do Prof. Dr. Gustavo Mendes de Oliveira Castro, chefe da divisão de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Á Diretoria de Hidrografia e Navegação agradecimentos por ter colocado à disposição do Instituto Oswaldo Cruz as lanchas D. H. N. 34 e D. H. N. 22 que trabalharam com o Prof. Pièrre Drach e o pessoal do Instituto Oswaldo Cruz em Abril-Maio de 1948, fizeram várias capturas de material de Paquetá à Itaóca, a Jurubaíba; foram cedidas por S. Excia. Vice Almirante Alves Câmara, então Diretor da Hidrografia e Navegação.

Entre os estrangeiros em Washington deixamos nosso sincero reconhecimento ao Prof. Dr. B. F. Osorio Tafall, da ONU, F. A. Organization, pelo interesse que teve em conseguir e nos remeter a parte da bibliografia para levar a cabo o presente trabalho, e agradecemos ao Prof. Dr. Waldo L. Schmitt curador chefe do Departamento de Zoologia do U. S. National Museum, pelos bibliofims sobre material de Invertebrados marinhos do presente levantamento.

Agradecemos ao Prof. Dr. Remington Kellogg, Diretor do United States National Museum a gentileza e a bondade que teve em apoiar os nossos pedidos de determinação de material; ao

Prof. Fenner A. Chace curador da divisão de invertebrados marinhos deste museu o encaminhar aos vários especialistas o material do presente levantamento e a determinação do material abaixo:

Panopeus herbsti H. Milne Edw., da ilha do Fundão; e o material da Estação de Hidrobiologia N.º *2280 Leptogorgia* species N.º *2306 Leptogorgia setacea* (Pallos).

---

* O Prof. Pièrre Drach esteve no Instituto Oswaldo Cruz desde 17 de abril até 14 de Maio de 1948, viajou em excursões de 14 de Maio a 22 de Junho, saiu do Rio de Janeiro para França em 17 de Julho de 1948.

Agradecemos ao Prof. HARALD A. REHDER autoridade em malacologia a gentileza de determinar os seguintes moluscos:

"Smithsonian Institution, United States National Museum, Identification Report ou Mollusca n.º 183490.

Número da coleção da Estação de Hidrobiologia

588 *Murex* (*Siratus*) *senegalensis* Gmelin
592 *Neritina virginea* Linné
593 *Strombus pugilis pugilis* Linné
595 *Neritina virginea* Linné
651 *Anomalocardia brasiliana* Gmelin
652 *Chione pectorina* Lamarck
653 *Anomalocardia brasiliana* Gmelin
657 *Cerithium variabile* C.B. Adams
2266 *Dosinia concentrica* Born
2267 *Iphigenia brasiliensis* Lamarck
2268 *Trachycardium muricatum* Linné
2269 *Mytilus platensis* Orbigny
2270 *Littorina nebulosa flava* King & Broderip
2271 *Latirus cingulifera* Lamarck
2273 *Cymatium* (*Linatella*) *brazilianum* Gould
2274 *Cerithium variable* C. B. Adams
2275 *Anachis sertularia* Orbigny
2276 *Ostrea* species
2277 *Crepidula aculeata* Gmelin
2278 *Ovos de gastropodo bucinoide*
2281 *Murex* (*Siratus*) *senegalensis* Gmelin
2300 *Fusinus multicostatus* Orbigny
2304 *Littorina nebulosa flava* King & Broderip
2309 *Thais haemastoma haemastoma* Linné

Agradecemos ao Prof. AUSTIN CLARK autoridade em *Echinodermata* a determinação de vários equinodermas já referidos no trabalho da Prof. LUIZA KRAU.

Ao Prof. Dr. ERNESTO MARCUS da Faculdade de Filosofia da Universidade de S. Paulo agradecimentos pelas determinações de briozoários.

Ao Prof. Dr. ALOISIO DE MELLO LEITÃO, Catedrático de Zoologia da Faculdade Nacional de Filosofia agradecimentos pela determinação de vários invertebrados marinhos.

INTRODUÇÃO

A Baía de Guanabara tem pouco mais de 400 quilômetros quadrados de superfície e profundidade máxima de 54 metros, perímetro de pouco mais de 100 quilômetros, diâmetro norte-sul de 26 quilômetros, diâmetro E.W. de 28 quilômetros comunica-se com o Oceano Atlântico por uma entrada de 1600 metros de largura. Desagua pouco mais de

uns 10 rios não periódicos que diluem permanentemente as suas águas e trazem-lhe aluviões.

Para um apanhado geral sôbre a biologia basta anotar caracteres geográficos principais, e é suficiente uma ligeira idéia sôbre as curvas de salinidade figuradas no mapa 1, fig. 1, feito em épocas muito variadas, resultantes do computo de centenas de dosagens e de um melhoramento de um mapa anterior publicado nas Memórias do Instiuto Oswaldo Cruz, em 1946. Apenas isto nos indica que as condições químicas delimitam vários regimes que foram objeto do trabalho anteriormente citado. Os regimes estabelecidos tiveram por base as linhas de isotonia e em resumo são os seguintes:

Regime eulitoral — compreendendo a parte da Baía de Guanabara onde as águas tem salinidade de cêrca de 34 por mil, densidade de 1.027 ou ao redor de 1.027, côr verde, transparência dando visibilidade de 2 metros ao disco de Sechi; nesta parte da Baía as ondulações dão arrebentações moderadas e é a cujas praias apresentam a beira-mar uma zona com cirripedes onde predomina a espécie *Tetraclita squamosa,* uma caraca porosa grande; aí é onde há por cima destas uma pequena faixa ocupada por outros cirripedes, o *Chthamalus stellatus* conhecido como a "caraca estrelada" "macarrão de estrelinha" dos nossos pescadores da Guanabara; é aí também onde passeiam os moluscos do gênero *Littorina* e *Patela* entre os respingos de água. Logo abaixo desta zona vem uma faixa na beira-mar de côr castanha com predominância dos moluscos de vários gêneros da família *Mytilidae,* entre êstes os do gênero *Mytilus,* cujas espécies mais importantes são os *Mytilus perna, M. platensis* mexilhões tão comumente vendidos no mercado do Rio de Janeiro. Habitam aí também outros moluscos como os dos gêneros *Dosinia, Tachycardium, Murex* e *Modiola.* Há numerosas estrelas do mar: as *Echinaster,* as *Enoplopatiria* ficam frequentemente sôbre os moluscos pois são êles um de seus alimentos. A *Holothuria grisea* o nosso pepino do mar, é a espécie de holothurideo que existe aquí na Guanabara e se esconde entre os buracos de pedras e mexilhões.

Abaixo desta zona de moluscos vem outra com muitas algas e é formada na região leste da Guanabara em grande parte pelo *Codium elongatum,* uma alga sifonada, chamada popularmente de chorão e de vasta distribuição geográfica. Estas zonas tôdas são banhadas pelas aguas do regime eulitoral que compreende o espaço da Baía que fica mais próximo do Oceano Atlantico.

Depois caminhando lá para o recôncavo da baía, lá mais para o norte, mais próximo das fozes dos rios, entramos em águas de outros aspectos onde elas são mais salobras, de regime mesohalino, cujas praias não tem arrebentação, mas tem formação de mangrove com tôda a sua vegetação característica constituída de arbustos e árvores de *Rhizophora mangle,* de *Laguncularia racemosa,* de *Avicennia tomentosa,* de *Hibiscus tiliaceus.* Vivem aí os crustáceos característicos do manguesal como tal sejam os nossos gaiamus — *Cardisoma guanhumi* os nossos carangueijos verdadeiros, os uçás — *Ucides cordatus.*

No mangue verdadeiro os cirrípides sésseis da sub-ordem *Balanomorpha* são diferentes dos que existem no regime eulitoral: presos ao tronco das árvores do mangue estão os *Chthamalus rhizophorae* conhecidos como as "caracas do mangue" e nas pedras, estacas de madeira

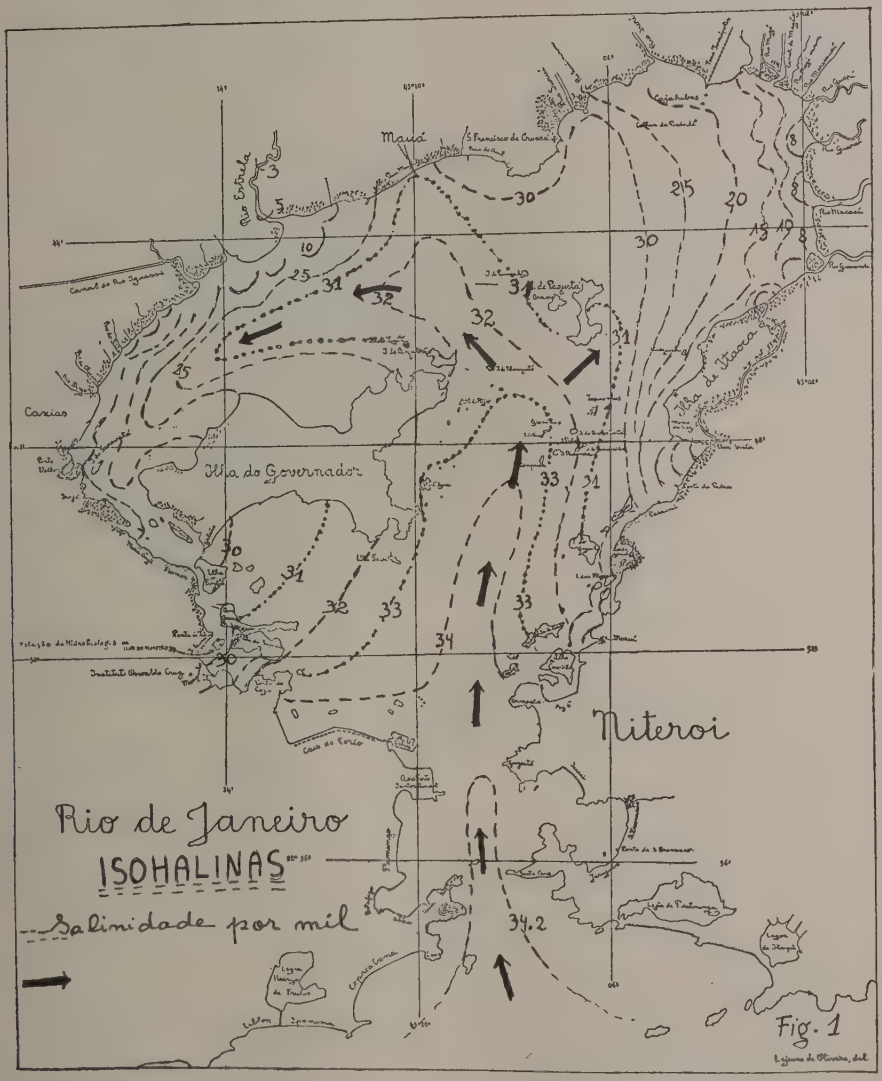


Fig. 1 — Mapas das isohalinas superficiais feito por melhoramento do mapa já publicado em 1947. Estas curvas se deslocam ritmicamente para o mar na baixamar, e para terra na preamar, alteram-se muito em época de chuva.

As setas indicam as direções das correntes que entram com água mais salgada para a baía.

fixas no sub-marino cresce o *Balanus amphitrite niveus* a "caraquinha branca". A camada de moluscos apresenta a ostra do mangue *Ostrea rhizophorae* e tudo o mais como já foi exposto com detalhes nas memórias do Instituto Oswaldo Cruz em 1947, p. 709.

Estes dois regimes de águas fazem-se notar também por dois aspectos litorais cujas extenções estão representadas no mapa da figura 2, por uma faixa negra (7) e por outra faixa de côr cinza (6).

FLORA

SCHIZOPHYTAE

FAM. OSCILLATORIACEAE [9]

Oscillatoria pellagica Falkenberg, 1879.[9]
Oscillatoria sp.[9]
Tricrodesmium erythraeum Ehrb. -830.[9]
Lyngbia aestuarii (Mert.) Liebm.[9]

DINOFLAGELLATAE

Prorocentrum micas Ehr. 1883.[9]
Prococentrum sp.[9]
Noctiluca miliaris Suriray 1836.[9]
Glenoidinium-trochoideum Stein, 1883.[9]
Peridinium sp.[9]
Ceratium tripos (O. F. Muller) 1777.[9]

BACCILLARIOPHYTAE

ORD. CENTRALES.

Biddulphia mobiliensis (Bailley) grun 1859.[9]
Coccinidiscus oculus-iridis Eherb. 1839.[9]
Rhizosolemnia stolterforthi Peragallo, 1888.[9]
R. acuminata Peragallo, 1892.[9]
Chaetoceras coartatum Lauder, 1864.[9]

ORD. PENNALES

Navicula sp.[9]
Pleurosigma sp.[9]
Stauroneis sp.[9]
Baccillaria paradoxa Gmelin.[9]
Nitzschia closterium W. Smith.[9]

CHLOROPHYCEAE

FAM. ULOTHRICACAE

Ulothrix sp.[9]

FAM. ULVACEAE

Ulva lactuca.[9]
Enteromorpha intestinalis.[9]

FAM. CHAETOPHORACEAE
Chaetophorae sp.[9]

FAM. VAUCHERIACEAE
Vaucheria sp.[9]

FAM. BRIOPSIDACEAE
Briopsis sp.[9]

FAM. CODIACEAE
Codium elongatum.[9]
Codium tomentosum.[9]

PHEOPHYCEAE

FAM. DICTYOTACEAE
Dictyota sp.[9]
Padinia Wickersii.[9]

FAM. FUCACEAE
Sargassum cimosum.[9]

RHODOPHYCEAE

FAM. CERAMIACEAE
Ceramium sp.[9]
Plocamium sp.[9]

FAM. RHODOMELACEAE
Bostrychia sp.[9]

FAUNA

PHYLUM. PORIFERA

FAM. HYMENIASIDAE
Chilostoma.[4]
Aphasiella.[4]
Microsomia.[4]

FAM. PHLOEODICTYDAE
Rhizochalina fistulosa Bowerbank.[5]

PHYLUM COELENTERATA

sub-phylum Cnidaria
Classe Scyphozoa
Dactilometra lacta.[8]
Classe Anthozoa

ORD. GORGONACEA
Leptogorgia sp.[2]
Leptogorgia setacea Pall.[2]

ORD. ACTINARIA
Actinia sp.[2]

ORD. PENNATULACEA
Renilla reniformis (Pll.)
Renilla americana ?.[5]

Sub-phylum Acnidaria

ORD. BEROIDEA
Beroe ovata.[6]

PHYLUM BRYOZOA
Bugula neritina L.[7]
Schizoporella unicornis.[7]

PHYLUM ECHINODERMATA
sub-phylum Asterozoa
Classe Asteroidea
Astropecten brasiliensis.[6]
Echinaster brasiliensis.[6]
Thyraster serpentarius.[3]
Classe Echinoidea
Lytechinus variegatus.[3]
Echinometra lucuntur.[6]
Enoplatiria marginata (Hupe).[3]
Luidia senegalensis (Lam.).[3]
Classe Ophiuroidea
Ophiura sp.[6]
Ophioderma januarii Lurtk.[6]

PHYLUM ANNELIDA
Classe Polychaeta
Chetopterus sp.[4]
Dyopatra; D. chilensis ? Ornat ?[4]
Arenicola sp.[4]
Sabellaria sp.[4]
Nereis sp.[4]
Terebella sp.[4]
Serpulla sp.[4]

PHYLUM ARTHROPODA
Classe Crustacea
Sub-classe. Cirripedia
Balanus amphitrite niveus Darwin.[9]
Chthamalus rhizophorae Oliv.[9]
Classe Malacostraca

ORD. ISOPODA

Lygia exotica (Roux).[9]

ORD. AMPHIPODA

Orchestia platensis Kroyer.[9]

ORD. DECAPODA

Hoplocarida
Squilla dubia Dana.[9]

FAM. PENAEIDEA

Penaeus setiferus (L.).[9]
Penaeus brasiliensis Latreille.[9]

FAM. ALPHEIDAE

Alpheus heterochelos (Say).[9]

FAM. PAGURIDAE

Clibanarius vittatus (Bosc).[9]

FAM. PORCELANIDAE

Petrolisthes lamarckii (Leach).[9]

FAM. GRAPSIDAE

Goniopsis cruentata (Latreille).[9]
Sesarma retum Randall.[9]
Aratus pisoni M. Edwards.[9]
Chasmagnathus granulatus Dana.[9]

FAM. GECARCINIDAE

Cardisoma guanhumi Latreille.[9]
Ucides cordatus (L.).[9]

FAM. OCYDODIDAE

Uca maracoani (Latreille).[9]
Uca olympioi Oliveira.[9]
Uca pugnax Smith.[9]

FAM. MAJIDAE

Libinia rostrata bellicosa Oliveira.[9]

FAM. CALAPIDAE

Hepatus princeps (Herbst).[9]

FAM. PORTUNIDAE

Portunis spinimanus Latreille.[9]
Callinectes sapidus acutidens Rathbun.[9]
Callinectes ornatus Ordway.[9]
Callinectes danai Smith.[9]
Callinectes boucourti A. M. Edwards.[9]

FAM. XANTHIDAE

Panopeus herbsti.[2]
Panopeus occidentalis Saussurre.[9]
Panopeus americanus Saussurre.[2]
Panopeus Hartii Smith.[9]

PHYLUM MOLUSCA

Classe Gastropoda
Sub-classe Streptoneura

FAM. FISSURELLIDAE

Fissurella barbadensis Gm.[4 1]

FAM. STROMBIDAE

Strombus pugilis pugilis L.[10]
Semifusus morio.[1, 4]

FAM. MURICIDAE

Murex (Siratus) senegalensis Gm.[10]
Murex brasiliensis.[4, 1]

FAM. TRITONIDAE

Triton olearium Huest.[1, 4]
Triton costratum Fish.[4, 1]
Triton pileares D'Orbigny.[4, 1]
Cymatium (Limnatella) brasilianum Gould.[10]

FAM. CERITHIDAE

Cerithium variabile C.B.[10]
Cerithium attratum Sowerb.[4, 1]

FAM. LITTORINIDAE

Littorina angulifera Lamarck.[10]
Littorina nebulosa flava K. & B.[10]

FAM. TROCHIDAE

Omphilius viridulis.[4, 1]

Sub-classe Euthyneura

FAM. BULLIDAE

Bulla atriata Brug.[4, 1]

FAM. APLYSIDAE

Aplysia brasiliana.[4, 1]

Classe Scaphopoda

FAM. DENTALIIDAE

Dentalium disparite d'Orb.[4, 1]
Dentalium oerstedil Moers.[4, 1]

Classe Pelecipoda

ORD. PTEROBRANCHIA

Sub-ordem Solenmyaaceae

Solen sp.[9]

ORD, FILIBRANCHIA

Sub-ordem Arcacea

FAM. ARCIDAE

Petunculus largior.[4, 1]
Arca auriculata Lamarck.[4, 1]
Arca Umbonata Lam.[10]

Sub-ordem Mytilaceae

FAM. MYTILIDAE

Mytilus platensis.[10]
Mytilus sp.[4, 1]

Sub-ordem Pectinacea

FAM. PECTINIDAE

Pecten zic-zac L.[4, 1]

ORD. EULAMELLIBRANCHIA

Sub-ordem Ostracea

FAM. OSTREIDAE

Ostrea rhizophorae (Grild.).[9]

Sub-ordem Sub-mytilacae

FAM. LUCINIDAE

Lucina quadriculata d'Orbigny.[4, 1]
Lucina Jamaicensis Lamarck[4, 1]

Sub-ordem Tellinaceae

Iphigenia brasiliensis Lam.[10]
Donax hanleyanus Phl.[4, 1]
Macoma cleryana Orb.[4, 1]
Tellina fulvecens ?[4, 1]

Sub-ordem Veneracea

Amianthis purpurata Lam.[4, 1]
Anomalocardia brasiliana Sow.[10]
Cythrea varians Hanley.[4, 1]
Cytheria Phasianella Deshayes.[4, 1]
Cytheria purpurata.[4, 1]
C. corbicula.[4, 1]
C. maculata.[4, 1]
Dosinia concentrica Born.[10]
Macrocalista maculata L.[4, 1]
Merethrix rostrata Koch.[4, 1]
Pitar albidum.[4, 1]
Venus paphia L.[9]

Chione pectorina (Lm.).[4, 1]
Chione flexuosa (Lam.).[4, 1]

Sub-ordem Cardiacea

FAM. CARDIDAE

Laevicardium laevigatus (L.).[4, 1]
Tachicardium maricatum L.[10]
C. spinosum Me.[4, 1]

Sub-ordem Chamacea

FAM. CHAMIDAE

Chama sinuosa.[4, 1]
C. macrophyla.[4, 1]
Echinochama arcilenna.[4, 1]

Sub-ordem Myacea

FAM. MESODESMIDAE

Mesodesma matroides.[4, 1]

FAM. MACTRIDAE

Mactra symetrica Desh.[4, 1]

FAM. ASAMOBIDAE

Sanguinolaria operculata G.[4, 1]

Sub-ordem Adesmacea

FAM. PHOLADIDAE

Barnea costata L.[4, 1]

PHYLLUM CHORDATA

Sub-phyl. Tunicata

Classe Ascidiacea

Tethium plicatum Lessuer.[9]
Phalusiopsis nigra Sav.[9]
Didemnium candidum.[9]

PHYLLUM ACRANIA

Classe Amphioxi

Branchiostoma charibbaeum.[8]

---

[1] Castro, Dr. F. Torres de Castro, do Instituto Oswaldo Cruz.

[2] Chace, Dr. Fenner; do United S. N. Museu, curador de invertebrados marinhos.

[3] Clark, Prof. Dr. Austin, do U. S. Museum curador de *Echinodermata*.

[4] Drach, Prof. Pièrre, da Sorbone Vice-Diretor do Laboratório de Biologia Marinha de Roscoff.

[5] Hermida, M. G. assistente de zoologia da Faculdade Nacional de Filosofia.

[6] Krau, Luiza, Prof. biologista do Instituto Oswaldo Cruz.

[7] Marcuss, Prof. Dr. Ernesto, Prof. de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Univ. de São Paulo.

[8] Mello Leitão, Prof. Dr., Aloysio, professor de Zoologia da Faculdade Nacional de Filosofia.

[9] Oliveira, Lejeune Prof. Dr., do Instituto Oswaldo Cruz.

[10] Rehde, Harald, Prof., do U. S. National Museum, Curator de *Mollusca*.

[11] Vanucci Mendes, Martha, Dra., Faculdade de Filosofia da Universidade de S. Paulo.

[4, 1] O Professor Pierre Drach, e o nosso colega Dr. Firmino Torres de Castro foram a S. Paulo e compararam estes moluscos com os tipos da coleção R. von Ihering, existente no Museu Paulista, sendo estas determinações feitas por comparação das conchas.

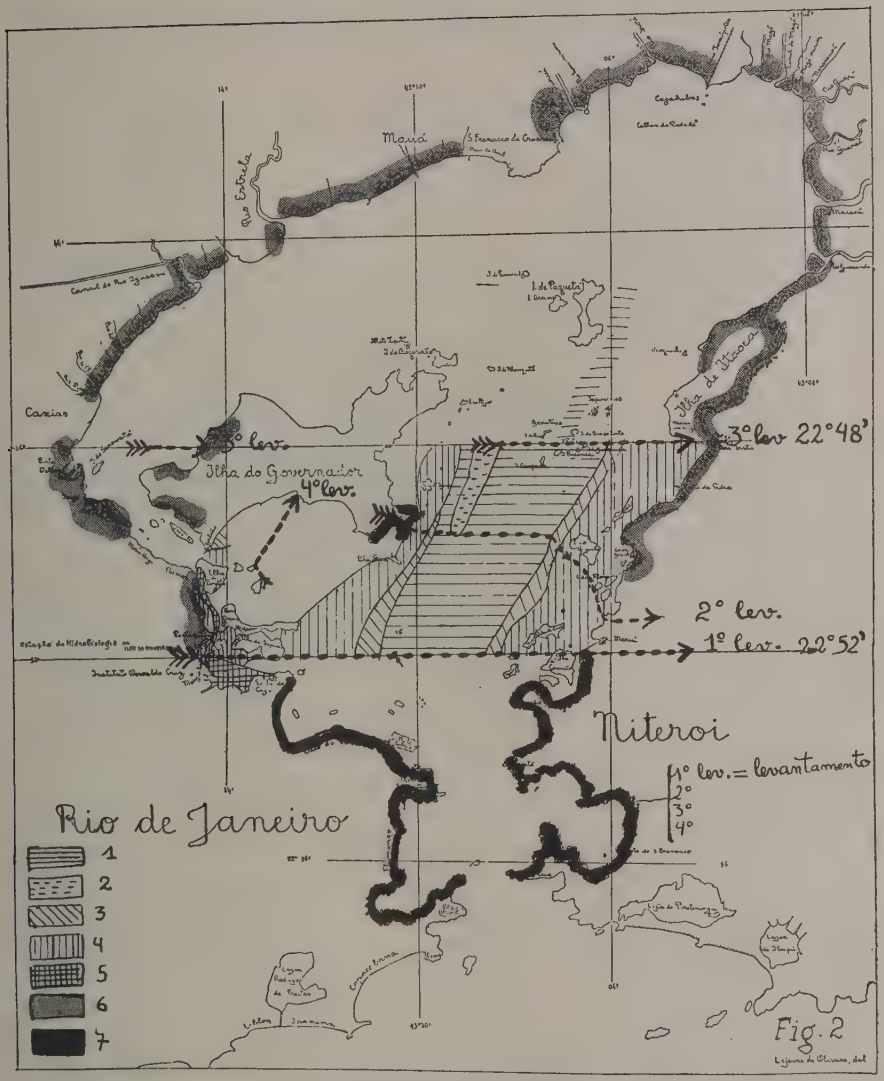


Fig. 2 — O *bentos* da Baía de Guanabara; como o 1.º resultado de um levantamento expedito já esboça como deverá ser a distribuição das várias camadas bentonicas.

Parte do que já está aproximadamente levantado biològicamente:

1. tracejado horizontal, representando a zona com *Ophiuroidea* e a grande estrela *Luidia senegalensis*.
1. Local da mesma estrela *Luidia senegalensis* mais *Ophiuroidea* e *Dentalium*.
3. Profundidade em que foram capturadas as *Renilla*.
4. Onde há moluscos *Anomalocardia*, *Cerithium* e onde aparecem numerossimas as ascidias *Tethium plicatum*, nas quais nasce a *Bugula neritina* e depois a alface do mar *Ulva lactuca*.
5. Quadriculado onde ha vaza preta com o camarão *Alpheus heterochelos* enterrado no barro, em vaza quasi de argila pura (fica próximo à zona onde há predominância de moluscos *Anomalocardia*).
6. (em faixa de côr cinzenta) litoral de manguesal onde crescem os arbustos *Avicemia*, *Rhizophora* e os crustáceos cirripedes *Chthamalus rhizophorae* e o *Balanus amphitrite niveus*.
7. (em faixa de côr preta) local onde dá a caraca *Tetraclita porosa*, praia de regime eulitoral.

Os nomes dos cientistas que determinaram o material correspondem a um número precedido de um asterístico, depois do nome da espécie; estão aquí dispostos apenas em ordem alfabética:

1.º Levantamento: Perfil no paralelo de 22º 52' Lat. S. (Fig. 2 e 3)

O perfil do fundo do mar segundo o paralelo de 22º52' é particularmente elucidativo para a Baía de Guanabara porque passa em águas mesohalinas e polihalinas não toca em águas de regimens eulitorais e oligohalinos e fornece-nos o aspecto típico de uma baía, pois não traz nem a fisionomia de estuário nem a de beira-mar oceanica.

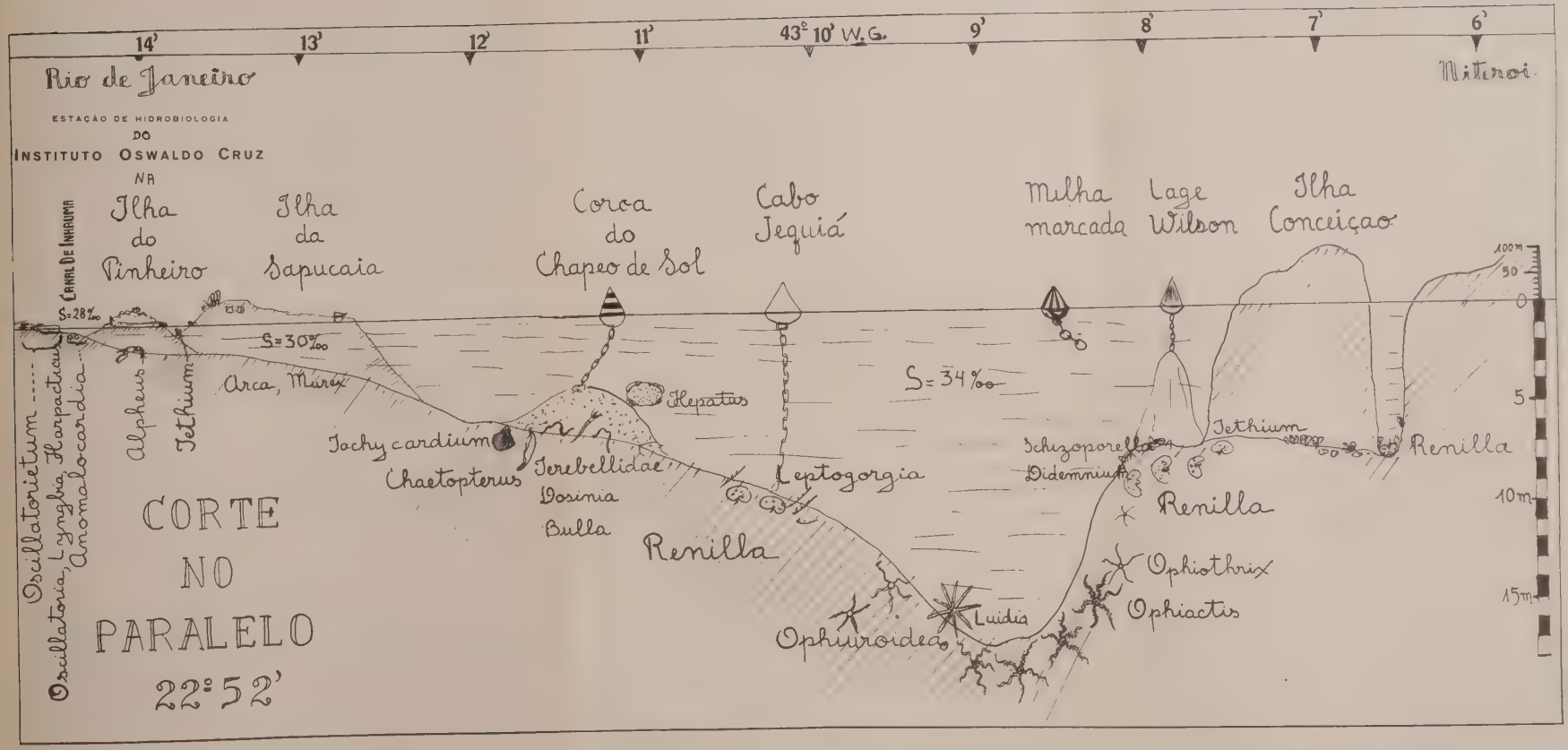
Aqui se ve o fator topográfico tornar-se importantíssimo, já que as principais curvas isobatas coincidem com as diferenças de fauna e flora. Nos locais mais razos as águas se apresentam com 27 a 30 mil da salinidade, tanto do lado leste como do oeste da Baía de Guanabara. Os lugares mais profundos deste perfil têm 18 metros de sonda e 34 mil de salinidade. Esquematizamos isto na figura 3.

Descreveremos do oeste para o leste simplesmente para começar nas proximidades do Instituto Oswaldo Cruz. As praias são de mangrove, a figura 18 que ilustra o presente trabalho nos mostra as de *Rhizophorae mangle;* a fotografia 17 tomada de dentro do manguesal da Ilha do Pinheiro, mostra uma praia com numerosos buracos de crustaceos *Ucides cordatus, Uca maracoani, Uca leptodactyla* à sombra das *Avicennia.* Nós ocuparemos de bentos poli e mesohalino sem nos determos nos manguesais e no que fica acima da linha da água. Nos pequenos espaços da praia onde há um pouco de areia e muito lixo jogado pelas marés, quando nós o mexemos espalhando-o, deste lixo saltam centenas de pulgas da praia, crustaceos amphipoda da espécie *Orchestia platensis, Talitrus* sp., *Tallorchestia* sp.

Entrando na água e caminhando para o mar saímos do manguesal e vamos para uma praia de argila preta finíssima, com muita matéria orgânica, muitas tiobactérias, onde por vezes desprende-se um máo cheiro sulfuroso intenso, produzido em parte pela redução de sulfatos por tiobactérias, pela *Microspira desulfuricans.*

Aí é onde vegeta um *Oscillatorietum* que se extende tal qual como um tapete com nódoas verdes e pardas formadas por numerosos tufos de finíssimos cabelos de côr verde ou parda denegrida e de superfície lisa e muito brilhante. Examinando tal lama verde ao microcróspio encontramos várias algas *Schizophyceae:* as *Oscillatoria* sp., *Oscillatoria rubescens, Trichodesmium erithraeum, Lyngbia aestuarii, Lyngbia* sp. entre muitos outros sêres como as diatomáceas da ordem *Pennales*: *Nitzchia, Pleurosigma, Navicula* e copepodos do gênero *Harpacticus;* este tapete de algas tem muita analogia com os que são usados na lagôa de Araruama para impermeabilisar as salinas.

Acrecentemos que este *Oscillatorietum* existe permanentemente durante todo o ano, ocupa uma zona horizontal sem declive, formada por aterro de argilas trazidas pelas enxurradas e compreende a faixa


14'
13'
12'
11'
43° 10' W.G.
9'
8'
7'
6'
Rio de Janeiro
ESTAÇÃO DE HIDROBIOLOGIA
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ
NA
Ilha do Pinheiro
Ilha da Sapucaia
Coroa do Chapeo de Sol
Cabo Jequiá
Milha marcada
Lage Wilson
Ilha Conceiçao
Niteroi
CANAL DE ANHAUMA
S=28‰
S=30‰
S=34‰
Oscillatorietum
Oscillatoria, Lyngbya, Harpactus
Anomalocardia
Alpheus
Tethium
Arca, Mürex
Tachycardium
Chaetopterus
Terebellidae
Dosinia
Bulla
Hepatus
Leptogorgia
Renilla
Schizoporella
Didemnium
Tethium
Renilla
Renilla
Ophiothrix
Ophiactis
Ophiuroidea
Luidia
100m
50
0
5
10m
15m
CORTE
NO
PARALELO
22° 52'

de beira-mar do mangrove costeando grande parte do recôncavo da Baía de Guanabara. Os "chama-marés" da família *Ocypodidae* do gênero *Uca* andam por cima deste *Oscillatorietum*, mas sòmente nos locais cujo solo é mais firme e não dá atoleiro onde há lama misturada com areia; os caranguejos são os seguintes: *Uca maracoani, Uca pugnax brasiliensis, Uca olympioi* sendo que esta última espécie relembra no seu nome o Prof. Dr. Olympio da Fonseca Filho que foi um dos que primeiramente estudaram o plancton no Brasil em 1918.

E' interessante observar que estes caranguejos são encontrados cavando as tocas nos lugares expostos ao sol, mesmo no mais intenso verão, não tem preferência de fazer os seus buracos á sombra como acontece com os nossos crustáceos do gênero *Ucides, Sesarma* e o *Goniopsis cruentata* que procuram os lugares escuros entre as sombras das árvores de *Avicennia*.

Este *Oscillatorietum* sòmente existe na zona intercotidal coberta e recoberta todos os dias pelas águas das marés.

Na lama do manguesal encontram-se vivas as ostras do mangue *Ostrea rhizophorae* presas ao tronco das árvores, e vários exemplares dos caracóes *Littorina angulifera* passeiam em seus troncos, e nesta lama mortas se acham as *Arca, Dosinia concentrica, Tachycardium muricatum, Murex senegalensis*.

A zona de conchas vem logo abaixo do nível mínimo das águas das marés e apresenta como espécie predominante a *Anomalocardia brasiliana* da família *Veneridae* que cresce muito na areia vazosa.

Na vaza de lama pura que se acha já há 5 metros de sonda não é mais encontrada com vida neste locais pois possivelmente além da morte natural devem sofrer muito com as mortandades causadas por fenomenos de "água do monte" que descreveremos mais adiante, e que ocorrem frequentemente nestas águas razas e quentes. O habitat é todo o recanto mais razo da Baía de Guanabara, preferindo contudo a parte de oeste por razões hidrográficas; estes pelecípodos *Anomalicardia brasiliana* crescem perenemente e são dragados todo o ano, são conhecidíssimos dos pescadores que o chamam de "samanguaiá" são são muito frequentes nas corôas, as partes mais razas que ficam a descoberto apenas nas marés mais baixas. Nesta zona encontram-se outros moluscos, mas não em tão grande quantidade como as *Anomalocardia*, é o que nos mostra a dragagem neste fundo em 5 de Setembro de 1949, a *Venus portesiana, Cerithium variabilis, Meretrix circinata, Laevicardium laevigatum* espécies vivas, e mortas encontramos as seguintes conchas: *Tachycardium muricatum, Dosinia concentrica, Tellina rufescens, Lucina quadrisulcata*, e o cirripede *Balanus amphitrite niveus*. Nesta zona encontra-se a estrela do mar *Enoplopariria marginata* alimentando-se destes moluscos (fig. 1 e 15).

Periòdicamente estes lugares são recobertos por numerosas alfaces do mar *Ulva lactuca*. No perfil da fig. 3 estas zonas estão representadas. A zona seguinte compreende um fundo de vaza preta com abundantes detritos organicos resultantes dos cadaveres dos sêres das

zonas em nível pouco superior, misturados com argila e carvão, é macroscòpicamente afital, mas apresenta vários poliquetas e escarçamente os "camarõezinhos canhotos" crustáceos da espécie *Alpheus heterochelos* que ficam enterrados na lama, deitados sôbre a pata de um lado que é muito maior que a do lado oposto, e também vivem

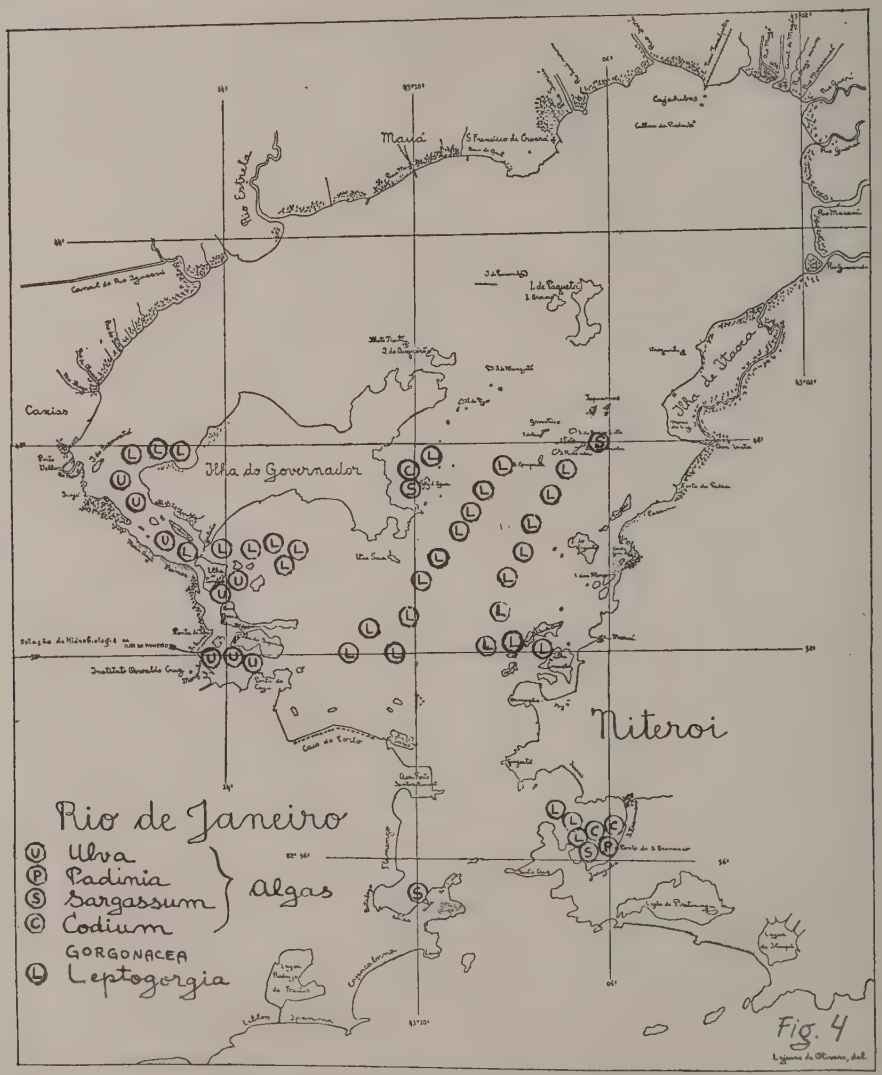


Fig. 4 — Mapa assinalando a distribuição das algas macroscópicas *Ulva, Codium, Sargassum* e *Padinia,* e dos Gorgonáceos, "macarrões do mar" do gênero Leptogorgia.

frequentemente enterrados no lodo junto à raiz da árvore do mangue verdadeiro até um palmo de profundidade. Este animal produz um estalo com a sua pinça que se ouve bem trazendo-o para um aquário de água raza. (No mapa da figura 2 representado pelo quadriculado 5).

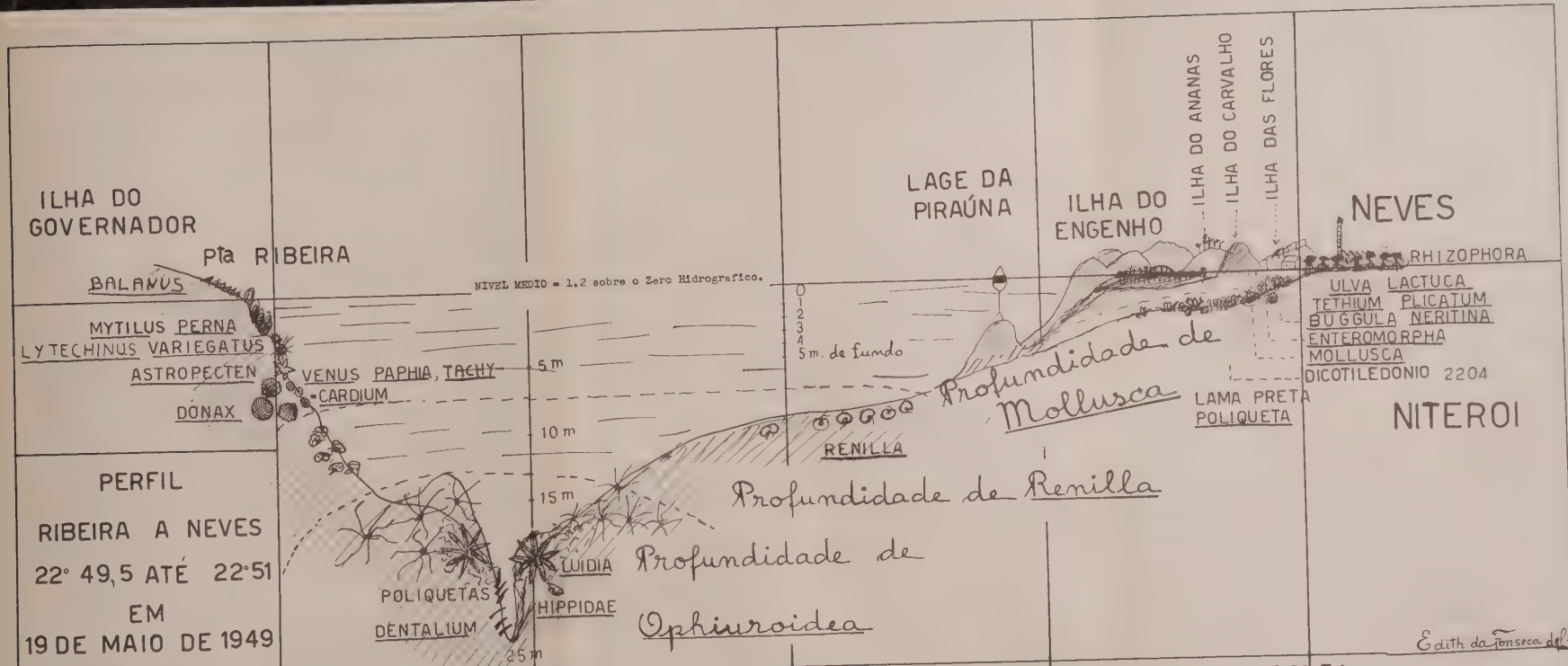
Bentos de águas polihalinas: descendo a rampa do fundo do mar, saímos da lama preta que vai até cinco metros de sonda e vamos chegar a uma zona de vaza mais azulada onde há mais areia misturada com a vaza, onde é recoberta por camada de águas mais salinas, pois estão mais em contacto com as águas que vêm de fóra da barra. A dragagem mostra-nos a presença de muitos poliquetas da família *Serpulidae,* e de várias *Veneridae* sendo apenas as conchas dos moluscos mortos que são arrastados para esta parte mais funda: aí encontram-se vivos os carangueijos da família *Callapidae* dos que são os sirís-baús da espécie *Hepatus princeps* que conseguimos manter nos aquários com facilidade onde ficam parados numa posição muito estática, difíceis de serem percebidos porque as suas carapaças quando vivas tem coloração amarelada pontuada de pardo, confundindo-os com a areia em que enterram o ventre. Eles habitam um pequeno *facies* que se forma n'um banco de areia denominado geogràficamente de "corôa do Chapéo de Sol".

Quasi sem transição vamos para a zona onde aparecem as *Renilla* (no mapa da figura 2, tracejado n.º 3), a oito metros de profundidade, sendo em certa abundância a *Renilla reniformis* entre *Dentalium disparites, Leptogorgia* sp. e os grandes poliquetas *Chaetopterus, Diopatra* sp. Há como no perfil anterior numerosas conchas mortas de *Dosinia concentrica,* de *Bulla, Arca Lycina* e outras. As renilas, celenterados que tem a forma de rim, aquí neste perfil representadas pela espécie *reniformis* quando vivas são de bela côr violeta, e podem ser dragadas até a profundidade de 10 metros; é curioso este fato porque mais ao sul do Brasil, na latitude de 25º em S. Paulo, segundo nos informou o Prof. Wladmir Besnard, diretor do Instituto Paulista de Oceanografia, as renilas vivem á beira da praia e o pescador esbarra nelas logo ao entrar na água; as águas de S. Paulo são mais frias e mais viscosas que as mesmas da Baía de Guanabara.

As *Leptogorgia,* fios compridos e retos, chamados popularmente de "macarrão do mar" fig. 14, que chegam a meio metro de comprimento, apresentam polipos abertos de 3 em 3 ou de 5 em 5 mm. são muito abundantes e vem recolhidas pelas mesmas dragagens em que se capturas as *Renilla*. Esta zonação é perfeitamente simétrica tanto existe do lado leste como do oeste da Guanabara contudo no lado oriental o aspecto é um pouco diverso devido a disposição hidrográfica, pois recebe mais diretamente a água que vem de fora lá do Oceano Atlantico, o fundo adquire maior número de elementos mais crostosos, mais cheios de briozoários, da *Schizoporella* e de tudo aquilo que o pescador chama "escoria do mar" de "pedra pomes do mar" um agregado com cascas de ostras ou pedaços de granito com o briozoário citado e a esponja *Rhizochalina fistulosa,* e numerosas ascidias transparentes da espécie *Didemnium candidum*.

Algumas outras ascidias negras existem, sendo nesta zona a espécie já determinada a *Phalusiopsis nigra*; há também numerosos tubos de poliquetas, principalmente os de tubos calcareos enrolados em numerosos espirais, tão comuns nas águas marítimas tropicais.

Fig. 5 — Mapa assinalando a distribuição dos moluscos e amphioxos.



LATITUDE S	22°	49'	22°	49	22°	49'	22°	50'	22°	51
LONGITUDE W	43°	10'	43°	09	43°	08	43°	07	43°	06

O bentos profundal: a parte mais profunda da Baía de Guanabara neste perfil é a da vaza de côr preta azulada, é a da nossa zona de Ophiuroides com o *Ophiactis savignii,* vários *Ophiothrix* que são encontrados ás centenas. Nesta vaza em alguns lugares se misturam o poliquetas mas com poucas ou nenhuma exceção tais conchas são todas mortas notando-se aí as de *Pecten, Tachycardium* e *Dentalium.* Há mais escarçamente a estrela do mar *Luidia senegalensis,* a maior *Sterellidae* da nossa Baía, a qual logo se vê no lodo do aparelho de dragar quando este ainda vem subindo içado do fundo do mar, estrela notável por causa de seus nove braços, seu diâmetro de cerca de um a dois palmos. Uma das dragagens depois de peneirado o barro e lavada com água do mar está ilustrada na fig. 3; esta zona se extende na parte que no mapa da fig. 2 está representado pelo tracejado n.º 1.

2.º Levantamento — (fig. 6) perfil de Ponta da Ribeira a Niterói

Este perfil levantado algum tempo após o anterior concordou em linhas gerais com este, e apresenta o aspecto esquematizado na fig. 6.

Na Ribeira, que está mais próxima ao canal influenciada por água mais marítima apresenta uma praia com as camadas na seguinte disposição: Zona de *Balanus,* e abaixo dos mexilhões *Mytilus platensis, M. perna,* e logo alí na praia em águas razas os ouriços *Lytechinus variegatus,* muitas estrelas do mar *Astropecten brasiliensis.* A uma zona entremeada com moluscos onde aparece a *Venus paphia* e o *Tachycardium muricatum* segue a camada de *Renilla,* e na parte mais profunda os *Ophiuroidea, Dentalium* e a *Luidia senegalensis.*

Continuando o perfil para o leste, subimos da zona de *Ophiuroidea* para a camada de *Renilla* e chegamos a uma zona de moluscos em águas razas, mais salobras e de mesmo aspecto ao descrito no levantamento n.º 1: *Ulva lactuca, Bugula, Tethium plicatum.*

3.º Levantamento — Paralelo de 22º48' (fig. 9)

1.º perfil — Ilha de Jurubaíba — (fig. 7).

Ela fica em regime de salinidade ainda alta, com águas de 32 a 33 gramas de sais por mil, suas praias apresentam por cima da camada de *Ostrea* as *Littorina,* e logo abaixo os *Balanus tintinabulum* cujo meio da camada corresponde ao nível médio da maré; logo abaixo vêm as *Actinias,* no mesmo nível vários espongiarias da família *Hymeniasidae* e esponjas dos gêneros *Chilostoma* e *Aphasiella.*

Neste nível que está ao redor de 1/2 m. acima de Zero Hidrográfico encontram-se as tocas do grande carangueijo de pedras, o nosso maior guaiá, o *Menippe nodifrons.* Há uma ou outra esponja vermelha de côr tijolo, do gênero *Microcyona,* sendo todas as esponjas determinadas pelo Prof. Pièrre Drach; debaixo das pedras as fêmeas ovadas de siris do gênero *Callinectes* se escondem. Há moluscos *Murex* sp.

com uma massa de esponjas do gênero *Microsomia* por cima de suas conchas. Muitas pedras apresentam uns botõesinhos, que são de um brioziário do gênero *Pedicenilla*.

Abaixo de "0,5 m. acima do Zero Hidrográfico" tem-se: algas pardas, as "orelhas do mar" da espécie *Padinia wickersiae*, as *Sargassum* e as sifonadas *Codium*, junto a estas os equinodermas *Encope*, *Echinaster* e *Lytechinus*.

Como uma particularidade destas praias encontramos uma riscas paralelas, pequenas, retas na areia que poderia ser de algum inseto; no entanto um pouco distante encontramos o *amphioxo* da espécie *Brachiostoma charibbaeum* na proporção de 10 animais por cada metro quadrado; não afirmamos contudo que tais riscas sejam deixadas pelos amphioxos.

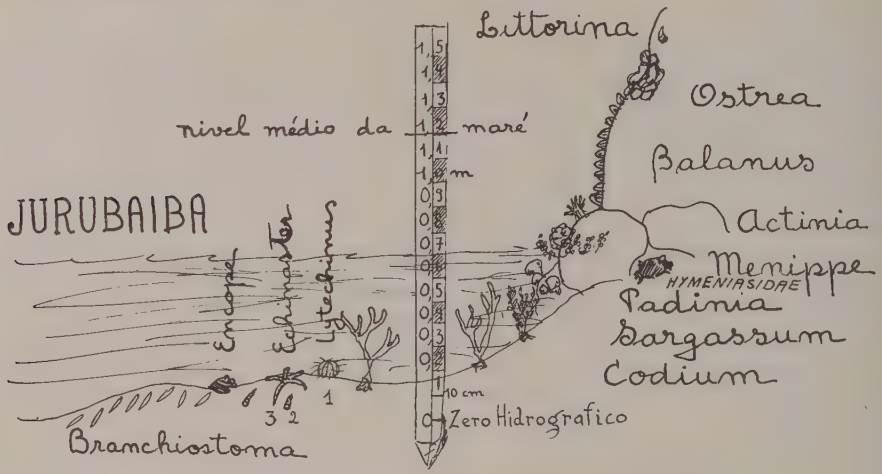


Fig. 7 — Perfil esquemático de uma praia em Jurubaíba.

Perfil — Milha quadrada Lat. 22°48' 43°16' W.G.

Neste perfil que está do lado oeste da Ilha do Governador, encontramos as Flexeiras, Lages das Casadas e Lages das Despresadas; há o mesmo aspecto das praias de manguesal mas com um fácies particular (fig. 8) — saindo do continente para as Lages: — de uma vegetação a beira-mar de tiricas e ubás entra-se em água do mar muito calma, muito espumosa, e pisa-se em cima de *Anomalocardietum*. Neste local, e pelo que vimos até agora, é o único da Baía de Guanabara que apresenta os macarrões do mar — *Leptogorgia setacea* e *Leptogorgia* sp. em profundidades razas, nas suas quadras próprias existem lá numerosas ascidias *Tethium plicatum* e numerosos siris *Callinectes exasperatus* estes se escondendo no meio das pedras e de um arbusto de *Rhizophora mangle*.

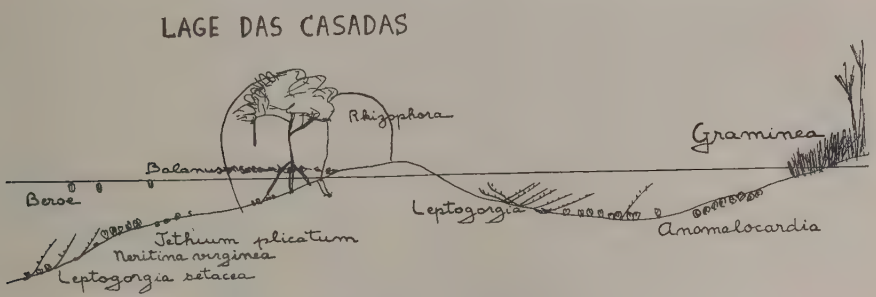


Fig. 8 — Perfil esquemático de uma praia na Lage das Casadas.

Particular neste local é a presença de molusco *Neritina virginea* em quantidade relativamente maior que a dos outros locais.

No mês de Outubro de 1946 os ctenoforos *Beroe* sp. eram muito abundantes. Por tôda esta região há numerosos cercados de peixe onde se capturam muitas tainhas, canhanhas, corvinetas e savelhas.

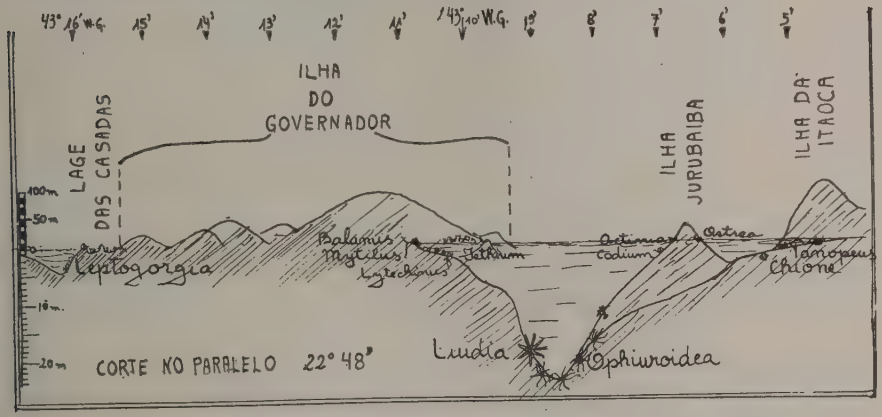


Fig. 9 — Corte segundo o paralelo 22°48' (3.º levantamento).

O molusco *Murex* (*Siratus*) *senegalensis* e o *Strombus pugilis* são as conchas de que servem muito nesta zona os pagurideos *Clibanarius vittatus*.

O molusco bivalvo *Chione pectorina* se enterra profundamente no barro.

4.º Levantamento — Perfil bentonico em regime Polilhalino (fig. 10)

Da Ilha das Cabras até Catalão e desta até à ilha do Governador podemos descrever um aspecto de fauna de bentos banhada por águas polihalinas (conforme o descrito por nós em 1947, p. 723).

Da ilha das Cabras até Catalão encontramos o fundo de vaza arenosa, constituída por lama e areia finíssima, havendo predominância na fauna do gasteropodo *Cerithium variabile,* só encontramos espaçadamente os ouriços *Lythechinus variegatus;* nestas águas pelos meses de Novembro a Dezembro encontramos numerosos pescadores apanhando o "camarão de tarrafa" que é o *Penaeus brasiliensis,* o camarão verdadeiro. Do Catalão até a ilha do Governador o mesmo aspecto permanece mas além dos ouriços encontramos também várias "ferraduras do mar" *Encope emarginata* e na parte mais profunda de 5 metros os "macarrões" *Leptogorgia*. Uma das dragagens deu o seguinte resultado:

Astropecten brasiliensis	1
Lytechinus variegatus	3
Cerithium variabile	80
Leptogorgia	3

Indo para a parte mais raza, de 2 a 0,8 m. as dragagens feitas em 6 de Novembro de 1946 deram o seguinte resultado:

Lythechinus variegatus	3
Cerithium variabile	100
Encope emarginata	2
Poliquetas de tubos calcareos	80
Densidade da água do mar	1,020

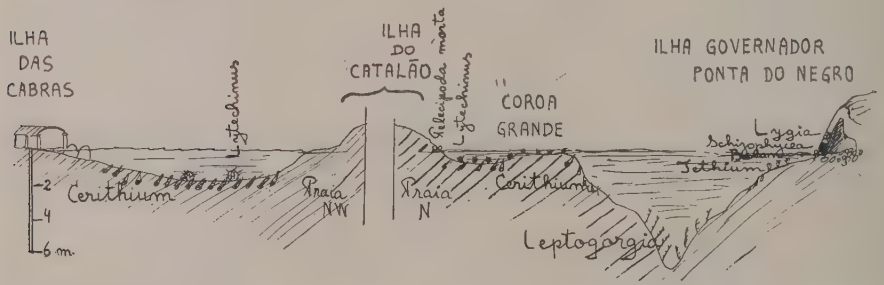


Fig. 10 — Corte em regime polihalino: da Ilha das Cabras e Catalão e a Governador. (4.º levantamento).

Em nível mais alto depois do *Cerithiumetum* chega-se à praia de zonação tìpicamente polihalina com muitos *Balanus tintinnabulum* e raríssimas *Tetraclita squamosa* que desaparecem em águas de regime não eulitoral; acima havia uma zona de limo de côr preta formada por várias algas *Schizophyceae.* As baratas da praia, isopodos do gênero *Lygia* passeiam na zona dos respingos da água, e em uma pequena gruta de 1 x 2 x 1,5 m. na Ponta do Negro elas medem até 10 cm. de comprimento, lá também é esconderijo de vários caranguejos do gênero *Panopeus*. Os *Hepatus princeps* pequeninos de 2 — 5 cm. aparecem em grande número, uma vez, nesta zona de *Cerithium,* em 6 de Novembro de 1946.

Fig. 11 — Dragagem — 1.º levantamento no minuto 07', onde aparecem vivas as *Bulla*, algumas *Leptogorgia* e esponjas *Rhizocladina*, e vários poliquetas.

Fig. 12 — 1.º levantamento mostrando uma dragagem na zona de águas razas com as ascídias *Tethium plicatum* tendo sôbre si o briozoário *Bugulla neritina*, uma série de animais e plantas epizoários, muito perto de Niterói no minuto 06'.

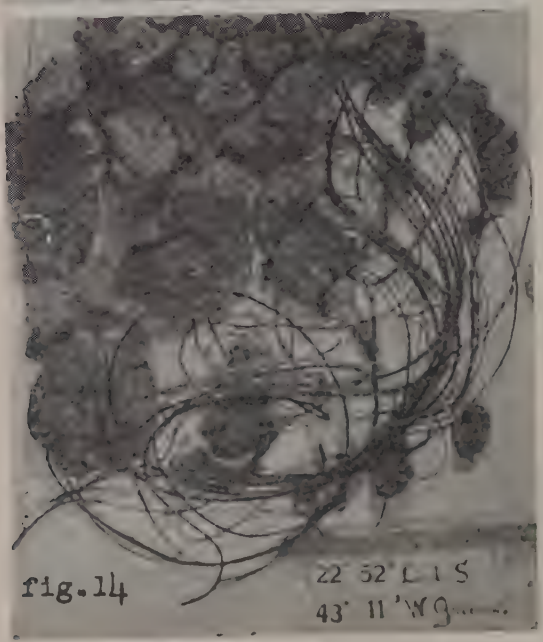


Fig. 13 — Resultado de uma das dragagens, no 1.º levantamento, no canal mais profundo. Á longitude de 9 minutos, vê-se a estrela do mar *Ludia senegalensis* e varios *ophiuroidea*.

Fig. 14 — 1.º levantamento, dragagem no minuto 11', mostrando os "macarrões do mar" *Leptogorgia* sp.

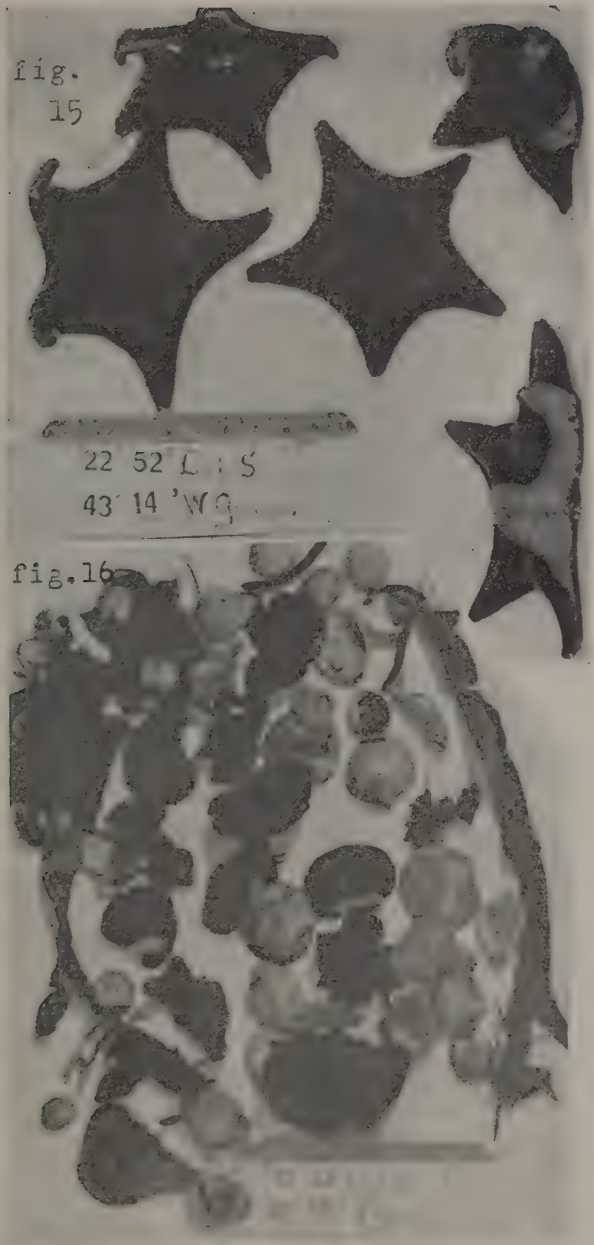


Fig. 15 — De uma dragagem nas longitudes de 14 minutos mostramos as estrelas *"Enoplatiria emarginata"*.

Fig. 16 — 1.º levantamento dragagem na longitude 12 minutos, local de 6 metros de sonda onde aparecem as *Renilla*, os poliquetas *Diopatra* do qual foi fotografada a sua casca e tubos de outros poliquetas. Conchas mortas; *Arca auriculata, Dosinia, Dentalium, Anomalocardia* brasiliana.

Há também detritos, restos de coisas que vêm de terra pedaços de granito, carvão, conchas, ôstras, aglomerados, raros *Ophiactis*, e raros *Pecten zic-zac* vivas.

Fig. 17 — Na Ilha do Pinheiro, onde está localisada a Estação de Hidrobiologia, manguesal na praia oeste, com vegetação de *Avicennia* e o chão repleto de buracos de caranguejos *Uca maracoani* e *Uca pugnax*.

Fig. 18 — O mesmo manguesal da fig. 17, visto nas praias norte, mostrando as raizes de *Rhizophora mangle* com cirripedes *Balanus amphitrite niveus*, mais para o interior apresentam o *Chtamalus rhizophorae*.

Quasi tôdas as conchas destes *Cerithium* em uma certa época ainda não marcada por nós, são atacadas e invadidos pelos pagurideos *Clibanarius vittatus*. Lembremos que a Dr. Luiza Krau encontrou em águas deste regime (em Paquetá) o ouriço *Echinometra lucuntur*.

CALENDARIO HIDROBIOLOGICO

Para fazer o calendário hidrobiológico é necessário que primeiramente separemos os númerosos seres que são perenes: as algas sifonadas *Codium tomentosus,* as algas verdes chamadas de "tripas verdes do mar", entre nos representadas pela espécie *Enteromorpha intestinalis* e as muito frequentes "alfaces do mar" *Ulva lactuca*. Na baía de Guanabara existem durante todo o ano os sargassos — feoficeas do gênero *Sargassum* — e outras pequenas algas pardas da família *Dictyotaceae* da espécie *Padinia vickersii* as tão comuns "orelhas do mar"; estas feoficéas preferem o regime eulitoral, vegetam melhor em águas mais oceânicas que nas águas barrentas e paradas da enseada .

Assim como as muitas algas que existem todo o ano, há também animais que se apresentam perenemente, um destes é a *Anomalocardia brasiliana* cujas conchas durante o ano inteiro são encontradas de todos os tamanhos e idades o mesmo acontecendo com a ascidia *Tethium plicatum* com os caranguejos pequenos do mangue os chamamarés das espécies *Uca pugnax* e *Uca maracoani.*

Pode-se no entanto marcar época para certos fenômenos cíclicos; as ocasiões em que há maior ou menor número de animais e quando desovam. E' relativamente difícel em climas tropicais distinguir a ciclomorfose das comunidades pois muitas vêzes não existe e sòmente à custa de uma observação diária e constante é que conseguimos estes dados que vieram tornar-se mais nítidos agora neste período 1948-1949, um dos anos em que o fator chuva não teve maior influência, aqui no Rio de Janeiro. Para dar o primeiro começo ao estudo das isocronias e das periòdicidades vamos descrever o que neste trabalho o que foi mais bem levantado por nós na baía de Guanabara:

A enseada de Inhauma

Local onde o Instituto Oswaldo Cruz tem suas praias e cais, onde instalou sua primeira Estação de Hidrobiologia, a da Ilha do Pinheiro.

Falando de um modo geral a temperatura do Oceano Atlantico apresenta como se sabe, vários tipos: "água sub-torrida" com temperatura variando desde 20°C até 23°3°C e o outro tipo, o "super-torrido" de Dana, que vai até 26°,7C. Anotemos que na Guanabara as águas, as das pequenas poças e restingas do *manguesal,* raríssimas, onde vivem alguns dos caranguejos *Ucides cordatus* que não fugiram do sol, permanecem a 40°C durante várias horas dos dias de verão mais intenso, sendo então muito mais quente que o "super-torrido de Dana".

Todavia há uma ocasião mais fria que ocorre nos meses de inverno, Julho e Agosto, tendo como mínima no fundo 19°C, e na superfície pouco mais morna com 21°C. Nas ocasiões de águas mais quentes a mínima mantêm-se acima 25°C, indo a temperatura de superfície até a 33°C. A enseada de Inhaúma tendo apenas 3 metros de profundidade e um canal com 4 metros, apresenta uma estratificação térmica, durante o dia ensolarado, para cada camada de água de um metro de 2°C de diferença de temperatura. As variações diárias são em geral as seguintes: a noite em média, um gráu de diferença entre a temperatura da camada superior e inferior e no dia ensolarado pouco depois do meio dia até 2° ou 3° de diferença. (fig. 19).

Narraremos algo do que se passa um mês após o outro para darmos idéa das variações temporais cíclicas da flora e fauna bentônica.

No começo do ano, de Janeiro a Março vemos que as alfaces do mar que eram tão abundantes em locais mais razos e nas corôas passam a crescer em lugares mais profundos, portanto pouco mais frios embora elas, as alfaces do mar *Uva lactuca* vivam em águas quentes, mas não tão quentes assim a 32°C.

O *siris*, crutáceos da família *Portunidae* são muito abundantes nesta ocasião, os *Portunus spinimanus* adultos aparecem em grande quantidade em Fevereiro, assim como os *Callinectes danai, C. ornatus,* e *C. sapidus acutidens* animais que resistem a grandes variações de temperatura e de salinidade. Numerosíssimos crustáceos anomuros, entre êles os *Clibanarius vitatus* nosso pagurideo com patas de faixas listradas, são encontrados dentro dos caracóis de vários moluscos que tomam para habitação quando o mortos ou indefesos são os mais comuns os seguintes: *Cerithium variabilis. Trochus, Murex* e *Semifusus* onde escondem o seu abdome mole.

Em pleno verão, Janeiro e Fevereiro, vemos machos e fêmeas do aratú vermelho e preto do manguesal — *Goniopsis cruentata* — acasalando-se e grandes colonias de carangueijinho *Uca olympioi* em pleno desenvolvimento caminhando às centenas na praia onde se acha o *Oscillatorietum* comendo o limo e os seus bichinhos.

Quando passeamos na praia, debaixo de quasi tôdas as pedras que vamos levantando na beira-mar dos manguesais, encontramos carangueijos escuros os "guaiás" da família *Xanthidae* representados aqui neste perfil pelas espécies *Panopeus herbstii, P. bermudensis* e *P. occidentalis.*

A paisagem das águas desta enseada torna-se diferente nesta ocasião, invadidas pelos camarões, crustáceos *Penaeus setiferus* e *P. brasiliensis* que apontam em grandes cardumes e quando pequenos procuram se esconder no "lixo-mingau" nome popular de grandes colonias de flutuantes de brizoários transparentes, com vários seres epizoários como sejam pólipos, diatomáceas, pequenas algas, que aparecem com uma periodicidade ainda um tanto irregular mas sempre frequente durante esta época denominada de "quadra do camarão".

Nesta quadra aparecem também os pitús da família *Palaemonidae* dos gêneros *Palaemon* e *Leander;* notemos que as águas estão pouco mais quentes a temperatura mínima da água sempre maior que 26°C (fig. 19).

No outono a partir geralmente de Abril as sardinhas, peixes da família *Clupeidae* espalham-se nas costas do Estado do Rio, e entram na Baía de Guanabara. As tainhas, peixe da família *Mugilidae* iniciam sua migração em Março no sul do Brasil, apontam na Guanabara lá pelos meses de Abril e Maio, ocasião da "quadra da tainha" em que as ascidias *Tethium plicatum* chamadas popularmente de "maminhas de porca" porque no baixa-mar esguicham água por seus sifões recobertas de uma cabeleira parda, formada por fios grossos do briozoário *Bugula neritina* crescem em maior quantidade que nos outros meses apesar de serem perenes aqui na Guanabara. (fig. 12).

Numerosos crustáceos estão agora com a carapaça mole, em muda são entre êles o *Callinectes danai,* o mesmo acontecendo com o *Ocypodidae Uca maracoani* e com o caranguejo verdadeiro: *Ucides cordatus.*

Já em Maio e mesmo em Abril vendem-se no mercado grande número de crustáceos *Mennippe nodifrons* havendo facilidade de captura tanto de machos como de fêmeas. Ainda há por vezes a água de "farinha de mandioca": a presença de *Noctiluca miliaris* no plancton é em quantidade tão grande que parece como se fossem espalhadas toneladas de "farinha de mandioca" nas enseadas, e à noite, cada um de seus grãozinhos ficam fosforescentes, dando a quem o aprecia um aspecto deslumbrante, as águas; fenômeno este que vai se tornando cada vez mais raro e vai desaparecendo geralmente no inverno. Pouco depois os *Portunidae* da espécie *Callinectes sapidus acutidens* separam-se segundo os sexos, o macho fácil de ser capturado na beira da praia e a fêmea metida a uma profundidade de sempre mais de 10 metros, dificílima de ser capturada.

Muitos outros crustáceos estão também no cio: os caranguejos que ficam trepados nas árvores do mangue, os *Aratus pisoni* desovam nesta época, pelos exemplares que já temos capturado. Os *Cardisoma guanhumi,* cujas atividades se tornaram excessivas nesta ocasião saem muito de dia de seus buracos, com freqüência, este mês.

Na estação de inverno, em julho, não se vê mais com a mesma freqüência os *Goniopsis cruentatus:* os grandes aratús vermelhos e pretos que ficam nas raizes de mangrove; notam-se ausência dos caranguejos *Mennippe nodifrons* adultos dos quais só foram encontrados facilmente os pequeninos de 4 centímetros de largura máxima da carapaça.

Há uma nova sucessão de fenômenos completamente diferentes: estamos agora em uma nova época em que o povo diz que é a dos meses que não apresentam a letra "r" no seu nome: Maio até Agosto. Nesta quadra de inverno começam a haver alterações profundas nestas águas: ora em Fevereiro as marés ocilam muito pouco, havendo até menos de meio metro entre as alturas da maré máxima e mínima, e

depois de Julho à Agosto as marés são muito altas, máxima de 1.8 m e mínima de 0,5 m havendo uma diferença de 1,3 m entre os níveis das águas da prea-mar e do baixa-mar.

Quanto a côr das águas — as lá de fóra da barra no Oceano Atlantico são tão verdes ou azuis a ponto de poderem ser referidas apenas pela tabela de verdes ou azuis do xantometro de Forel (ou escala de Forel-Ule). Aqui na Guanabara as côres variam, há mudanças locais e temporais: necessita-se de uma gama de tonalidades não só para os azuis e verdes, mas uma tabela completa de côres, o que nos obrigou por isso a usar um código completo a tabela francesa de côres, o "Code des couleurs de Seguy. 720 couleurs", referidas pelo número C.U.C.

A coloração das águas apresentava uma tonalidade esverdeada, que muda no inverno, passa para côr de *Ochra isabellinus* (339 C.U.C.); a diferença corre por conta de aluviões trazidos por águas barrentas de estuários. As vezes a côr passa para negra e a turvação é tão terrivelmente grande que o prato de porcelana branca de 20 centímetros de diâmetro torna-se invisível a um palmo abaixo da superfície. Esta coloração negra corre por conta da lama preta que é revolvida nos manguesais por águas que sobem muito acima do nível normal e a maré a toma numa fase fluida coloidal do lodo. Geralmente tais águas negras são de salinidade pouco mais baixas que a das águas verdes que foram as da maré anterior. Em Julho e Agosto isto é, muito frequente próximo a manguesais. A côr negra permanece durante algumas horas e vem a água com todo o seu *edaphon,* tôda a sua comunidade microscópica de fundo, enquanto a maré estava muito alta e vai descendo, ou então exatamente o contrário, quando estava excessivamente baixa e vai subindo, no fim de preamar ou de baixa-mar, voltando depois ao esverdeado quando vem entrando a massa de água de lá de fora do Oceano Atlantico empanturrando na enchente.

Na vazante a enseada tem tonalidade mais castanha depois da tonalidade mais negra, devido às águas que descem dos rios e também elas tomam mais lama porque se espalharam ultrapassando além dos limites normais dos meses que tem a letra "r" no seu nome.

Este é o ponto péssimo para quasi todos os seres vivos aquáticos, quando acontece tal fenômeno das águas negras, pois vê-se logo os numerosos siris mortos na beira da praia, os da espécie *Callinectes sapidus acutidens,* os cadaveres de *Callinectes danai* abundam nestas águas, que teêm um cheiro muito sulfídrico, tanto assim que nem os baiacus, peixes das espécies *Chilomicterus spinosus, Lagocephalus laevigatus* não são mais encontrados sendo de notar que este é um peixe comuníssimo, perene, nestas águas. A situação de vitalidade de material apanhado nestas águas, é a mais precária possível — os siris ficam tontos e bobos, o mesmo indo para um aquário de águas puras morrem pouco depois.

Quando as marés são de altura média normal, nem muito baixas nem muito altas, a côr muito frequente é a canela (C.U.C. 308) com o disco de Secchi podendo ser visível até a 65 cm. de profundidade;

elas depois ficam ou mais barrentas ou mais verdes, sejam por águas que vem de rio, ou que vem de mar. Estamos frequentemente com o mar na quadra (quadra no sentido local) do "parapa de cana" conhecido como "mar caldo de cana" do pescador, das águas que não tem nem baiacu que contrastam tanto com as águas da das quadras anteriores.

No inverno, em Julho, as águas estavam frias — para a temperatura média das águas da nossa Baía de Guanabara — com 22°C no fundo da enseada; as comunidades formadas pelas ascidias *Tethium plicathum* recobertas de *Bugula neritina,* de *Ulva lactuca* crescem muitíssimo.

Assim que cai uma chuva muito se alteram, por exemplo, as águas estavam bonitas de um "vert temble (C.U.C. 308)" em Julho de 1948, e no dia 30 deste mês passaram a verde escuro, após a invasão das águas da chuva que lavaram a lama preta dos manguesais e diluiram a salinidade; logo após as ascidias *Tethium plicathum* apareceram mortas atiradas pela maré, rolando na beira da praia, nos arredores da Ilha do Pinheiro.

Um detalhe que é preciso expor é que não é sempre a primeira chuva que dilue a salinidade porque no manguesal há muita halostase, havendo muita estagnação salgada, evaporação, aumento do teor salino, em certas lamas por estagnação máxima de verão.

Sob o ponto de vista florístico nesta mesma ocasião é importante uma clorose em muitas das alfaces do mar *Ulva lactuca* que ficam pálidas uma atiradas a beira mar, em quantidades maiores ou menores, enquanto que outras vão sendo carregadas formando grandes tapetes verdes flutuantes que descem de baía abaixo, mas antes que alcancem o mar caem para o profundal apodrecendo e aumentando o teôr de matéria orgânica da vaza.

Fenômenos que poderão talvez marcar época no manguesal são muitos *Ucides cordatus* pequeninos com 5 centímetros de largura máxima da carapaça; são numerosos *Portunidae* ovadas e muitos siris em cópula; são as desovas do carangueijo *Chasmagnathus granulatus;* são várias estomatopodes vorazes como as *Squilla dubia* devorando os carangueijos indefesos e de casca mole. Do inverno para a primavera, e durante esta estação há poucas alterações.

No começo do verão em Novembro e Dezembro, as águas readquirem as tonalidades mais claras variantes do verde agrifólio ao verde "tremble (C.U.C. 301)" mais transparentes, já de disco de Secchi visível até a um metro de profundidade; as meduzas *Dactilometra lacta* vem do Oceano Atlantico trazidas com as "águas de leste"; agora alguns banhistas são meduzados, isto é queimados, por secreções urticantes destes cnidários. Foi nesta ocasião que capturamos o crustáceo chamado de "aranha do mar" *Libinia rostrata bellicosa*.

Observando o plancton que tinha antes uma predominância de diatomáceas da ordem *Pennales,* das de água salobra, com muitos detritos de seres em decomposição, carvão, larvas de *balanidae,* larvas de outros crustáceos, constituindo o aspecto que é conhecido dos com-

pendios com o nome de hyphalmiroplancton, passa então para um plancton com dominância de *Ceratium,* de diatomáceas da ordem Centrales como as *Biddulphia, Coscinodiscus, Rhizosolemnia, Chaetoceras,* e numerosos copepodos dos que são marítimos, e já referidos em publicação anterior nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.

Voltam as frequentes fosforecencias das águas com muita *Noctiluca miliaris* abundantes geralmente em Novembro e em todo o verão. Nesta ocasião e principalmente em Dezembro muitos carangueijos do mangue andam fóra de suas tócas, encontram-se machos e fêmeas de *Panopeus herbsti,* de *Panopeus occidentalis* relativamente longe de seus esconderijos habituais entre as pedras, o mesmo acontecendo com os *Goniopsis cruentata*. Os *Cardisoma guanhumi,* os *Ucides cordatus* (muito faceis de serem apanhados andando fóra de suas tócas nas noites clareadas pela lua cheia) aparecem muito andando durante o dia, vê-se que abriram a sua tóca, pois a maioria delas acha-se sem o tampão de barro preto.

As águas do monte e as águas de ferrugem

Aparece por vezes na baía de Guanabara um exquisito fenômeno — umas águas avermelhadas de côr parda, que são popularmente chamadas de "água do monte" vindas com mortandades de peixes e de aparecimento súbito. A que causa maior mortandade apresenta os seus plancton monótono constituído quasi sòmente pelo dinoflagelado do gênero *Glenoidinium;* segundo o trabalho do Prof. José Gomes de Faria de 1919 a espécie *Glenoidinium trochoideum* é a responsável pelas mortandades. Em Agosto de 1946 e em 16 de Abril de 1948 presenciamos a grandes mortandades de peixes; na mortandade de 1946 as praias do oeste da Guanabara estavam cheias de peixes mortos que ocupavam uma área de 3 milhas de comprimento por 2 a 3 metros de largura, os cercados de peixe do recôncavo norte da nossa baía tinham-nos todos mortos boiando por cima das águas.

Em 16 de Abril de 1948 houve invasão das águas pelo *Glenoidinium* numerosos cadaveres de sardinhas e outros peixes boiavam na enseada de Inhauma, e os camarões *Penaeus setiferus* que foram apanhados às duas horas da madrugada e logo colocados em aquários de águas puras, estavam desanimados e morreram dentro de 12 horas, embora tenham sofrido apenas durante 3 horas a ação da "água do monte".

Outros tipos de alterações são as "águas de ferrugem" com predominancia de algas do gênero *Prorocentrum,* tem grande freqüência nas partes mais razas, na Enseada de Inhauma, e durante todo o mês de Junho e Julho de 1949 houve quasi diàriamente esta alteração porém sem nenhuma mortandade de peixes. Na "água de ferrugem" dá-se a formação gelatinosa no plancton, flutuam milhares e mais milhares de tufos de cabelos de ferrugem que éo "lixo de ferrugem" do pescador, cujo exame ao microscópico mostra ser constituído para algas dinoflageladas em uma massa gelatinosa, quasi em cultura pura: o *Prorocentrum sp.*

Estas águas ocorrem durante uns 7 a 10 dias depois desaparecem e uma ou duas semanas mais tarde voltam durante uns sete a déz dias, para depois desaparecer totalmente.

As "águas de limo" são assim chamadas quando são invadidas por pedaços de *Oscillatorietum* que se desfaz aos torrões, aos mosaicos de tempos em tempos.

As águas poluidas: em certas ocasiões a Rio de Janeiro Improvements City, companhia de esgôtos, lança os seus produtos sem um melhor tratamento e seus efeitos se fazem sentir na Ilha do Pinheiro por uma água de côr escura que traz grande quantidade de fiapos de cheiro fecaloide, alto teor de colibacilos *Escherichia coli* assunto que já foi tratado em outras publicações sôbre higiene de crustáceos e moluscos: são as "águas da City" do pescador carioca.

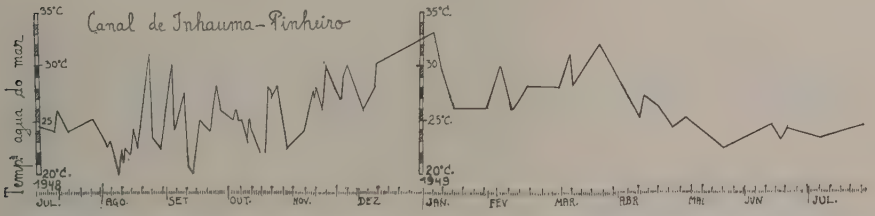


Fig. 19 — Gráfico tomado na Enseada de Inhaúma. Temperatura das águas superficiais, em graos centigrados, no Canal da Ilha do Pinheiro — Rio de Janeiro águas razas na longitude 14 minutos (1.º levantamento fig. 3).

Variações meteorológicas

Estes dados foram obtidos do material capturado na Estação de Hidrobiologia já há uns 10 anos e em média geral forneceu-nos indicações para marcar estas épocas e periodicidades, mas como todos os dados relacionados com a meteorologia são sujeitos a numerosos fatores sofrendo variações imprevisíveis. Assim em setembro de 1949 após um ano quasi sem chuva, apareceram no canal da Ilha do Pinheiro várias *Renilla* grandes e bem nutridas, e a estrela *Astropecten brasiliensis* que nunca tinha sido dragada aqui; elas então aí estavam por causa de ter variado o fator ambiente — a água — que neste setembro de 1949 foi quasi tão verde, tão pura como as de lá de fóra do Oceano.

Outro fator que temos de levar em conta são as variações hidrográficas, que vão alterar a fisionomia destes fundos: são os aterros que ligarão as Ilhas de França, do Bom Jesus, de Sapucaia, do Fundão, do Baiacu e farão desviar as correntes de água que passavam nos canais entre estas Ilhas e virão ter com um volume muito maior de água tôda apenas para um canal o da Ilha do Pinheiro — Praia de Inhauma.

Brucelose humana no Brasil

Contribuição para o estudo da casuística nacional

por

Genésio Pacheco e Milton Thiago de Mello

A literatura sôbre a brucelose humana é relativamente pequena em nosso País. Sòmente nos últimos anos, tendo sido despertada a atenção dos clínicos para o problema, começaram a surgir trabalhos mais numerosos.

Na literatura médica brasileira, o mais antigo trabalho que encontramos sôbre o assunto é o de MONIZ (41), que em 1902, na Bahia, perguntava se não existiria a brucelose naquele Estado, e aconselhava os clínicos a pensarem nela, quando em presença de pirexias de origem desconhecida.

Anos mais tarde, em 1908, GESTEIRA, um aluno de MONIZ, em tese notável para a época, dissertava a respeito da "Etiologia e diagnóstico da septicemia de BRUCE" (27), baseado na melhor literatura então disponível. Refere êle que FRÓES e MONIZ também estiveram possuidos da idéia da provável existência da brucelose na Bahia, tendo feito algumas pesquisas nesse sentido, em 1902, com resultados negativos. Insurge-se contra o fato de MANSON, TRAMBUSTI e EYRE referirem como demonstrada a existência da brucelose no Brasil, não sabendo qual a origem dessa convicção, ignorância em que também nos encontramos mais de 40 anos depois.

A parte experimental da tése de GESTEIRA, consiste na descrição de técnicas bacteriológicas de utilidade para o diagnóstico de brucelose e na observação de 6 casos que julga serem da infecção. Levantou a suspeita clínica por ter seu espírito prevenido contra o excesso de diagnósticos clínicos de malária e de tifo, para tôdas as pirexias prolongadas. Nos casos que relacionou êsses diagnósticos tiveram que ser postos de lado em virtude da ausência do hematozoário de LAVERAN e da negatividade da reação de WIDAL, ambos os exames tendo sido repetidos várias vezes; ao lado disso, a terapêutica pelo quinino não determinava modificação da febre. Se bem que as poucas provas diagnósticas de laboratório, para brucelose, efetuadas, tivessem sido negativas, a exclusão da febre tifóide e da malária, bem como a sintomatologia apresentada, eram sugestivas dessa moléstia. No primeiro caso

efetuou êle a sôro-aglutinação com *Br. melitensis* 5 meses depois da paciente restabelecida, obtendo resultado negativo. Noutro caso, praticou a hemocultura em caldo quando a temperatura era normal (36.7°C) e o resultado foi negativo durante oito dias de observação. No caso seguinte, houve contaminação acidental da hemocultura e o mesmo parece ter-se dado com o quarto, de que isolou um estafilococo; êste caso apresentava sintomatologia bastante semelhante à encontradiça na brucelose crônica. Nos casos 5.° e 6.°, o material para hemocultura foi colhido em fase de apirexia, apresentando os doentes a temperatura de 36.7°C e 37.2°C, respectivamente.

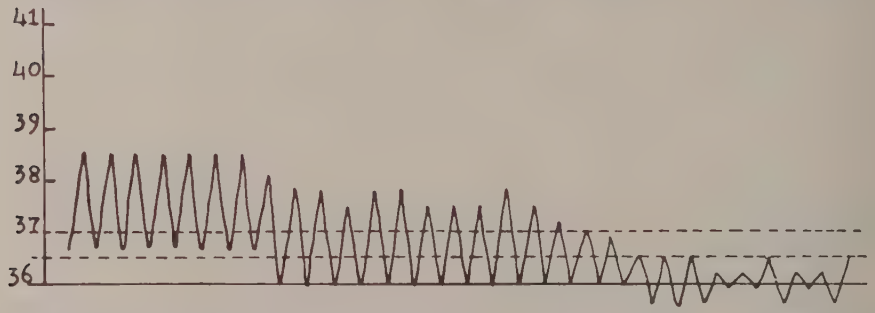


Fig. 1 — Curva térmica observada num dos períodos de pirexia do paciente de Carneiro. (17).

A primeira referência mais positiva a respeito da brucelose no Brasil, encontramo-la em trabalho de Carneiro (17), professor de Microbiologia da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre, que em Janeiro de 1913 descreveu na Sociedade de Medicina de Pôrto Alegre a observação de um caso de brucelose acompanhado em 1912. Tratava-se de um homem que havia ido a Cidreira, estação balneária do Rio Grande do Sul, e no hotel em que se hospedara, tivera oportunidade de ingerir leite de vaca; logo depois começou a sentir uma série de sintomas que foram relacionados aos da brucelose, por Gonçalves Carneiro. A descrição clínica do caso é minuciosa, e graças a ela podemos vêr que o paciente apresentou pelo menos 3 períodos febrís aproximadamente iguais, intercalados de 2 de apirexia (Fig. 1). A prova de aglutinação praticada com o sôro do paciente e usando como antígeno uma amostra de *Br. melitensis* proveniente do laboratório de Wright, na Inglaterra, mostrou-se positiva ao título de 1/200. Foi tentada a hemocultura, com resultado negativo. Carneiro procurou obter informações sôbre a possível existência de outros casos em Cidreira e nada menos de 6 lhe foram apontados, que eram de brucelose com muita probabilidade. O exame clínico de indivíduos que se queixavam de sintomatologia vaga, imputável à brucelose, permitiu-lhe relacionar mais 3 casos. Quanto ao fóco da infecção, Carneiro atribuiu-o às cabras existentes na região, embora o paciente estudado mais detidamente negasse qualquer contacto com êsses animais, ou ter ingerido leite crú.

Quatro anos após o trabalho de Carneiro, aparece publicado em São Paulo um trabalho de Azevedo (4), que contesta desabridamente as observações de Carneiro, concluindo pela inexistência da brucelose humana no Brasil, até a época. Para isso empreendeu rigoroso trabalho experimental procedendo à aglutinação com sôros sanguíneos de pacientes que apresentavam febres atípicas e sintomalogia vaga. Os sôros eram aquecidos prèviamente a 56°C durante 30 minutos, condição essencial, na sua opinião, para eliminar as falsas aglutininas para brucelas; na inobservância dessa operação preliminar por parte de Carneiro, baseou êle sua refutação aos casos sulinos. Seus trabalhos realizaram-se no período de 1914 a 1915, tendo examinado grande número de pacientes; verificou que muitos casos que pareciam clìnicamente brucelosos eram, na realidade, febre tifóide. Dois casos porém, ainda mais suspeitos, considerou-os um como tifo exantemático, não conseguindo fazer diagnóstico de outro. Ambos apresentavam nítida reação positiva para brucelose com o sôro não aquecido (1/150 e 1/500) mas os títulos baixavam respectivamente para 0 e 1/20, depois do aquecimento do sôro. Foi isto o suficiente para a publicação do trabalho negando a existência da brucelose no Brasil, embora pelo menos dois casos tivessem estado em suas mãos, com reações sorológicas positivas e sintomatologia imputável à doença.

Quase um decênio decorreu até que aparecesse nova publicação sôbre a doença no Brasil, então no extremo Norte, em Belém do Pará. O exame atento do trabalho, porém, faz-nos acreditar, pelos dados existentes no mesmo, que positivamente não se tratava de brucelose o caso descrito em detalhes por Aben-Athar (1). Em 1925, êsse pesquisador fôra chamado para proceder a exames numa criança mordida por uma gata que abortara; a hemocultura revelou-se positiva para um germe que identificou à *Br. paramelitensis;* a paciente teve morte rapidíssima, sem manifestar outro sintoma a não ser febre alta. De hemoculturas em outros pacientes, isolara também o mesmo germe; um ano antes, havia isolado idêntico germe dum gato. As amostras isoladas da criança e dos outros casos não aglutinaram com os sôros dos pacientes de que se originaram nem deram fixação de complemento positiva; além disso, sôros de coelho inoculados com amostras autênticas de brucelas não aglutinaram essas três amostras. Por êsse motivo julgamos que os germes isolados não eram brucelas, embora fossem muito interessantes pois não só causaram, aparentemente, a morte da criança, como também porque, inoculados em cobáia produziam morte rápida do animal, com lesões bastante graves.

Ao trabalho de Aben-Athar segue-se o de Neiva (43), relativo a um inquérito sorológico procedido de 1928 a 1930, em indivíduos normais e com afecções diversas; alguns eram japoneses recem-chegados a São Paulo. Num total de 221 sôros examinados, encontrou êle apenas 4 casos que podem ser considerados positivos, todos em imigrantes, um com o título de 1/80 e três com o título de 1/160. Tentou isolar o germe, praticando 39 hemoculturas mas tôdas foram de resultados negativos.

Em 1932, Carini & Vespucci, em São Paulo (16) isolaram, pela primeira vez no Brasil, uma amostra de brucela, em indivíduo de 24 anos, tripeiro, que apresentava sintomatologia atípica, às vezes com febre, tendo sido firmado o diagnóstico de brucelose bronco-pneumônica. O caso clínico foi descrito por Penino (57) e a identificação bacteriológica do germe foi procedida por Bier (10) que comprovou a procedência suina. A hemocultura foi positiva pela semeadura direta em placa de gelose, em caldo glicosado e em caldo ascite, enquanto que a aglutinação com o sôro do doente foi positiva a 1/500 com amostra de brucela de coleção, e a 1/100 com o germe isolado do doente. Referem aquêles autores que o fato da infecção ser proveniente de suinos não devia causar admiração pois já fôra assinalada a brucelose suina no Estado de São Paulo. Foi ensaiada a terapêutica com vacinas autógenas, aparentemente com bons resultados.

Em sessão da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, Barros & Gianoni (7, 8) apresentaram, em Julho de 1933, um novo caso de brucelose humana em São Paulo, observado num descarnador do Frigorífico Armour, de 27 anos de idade, cujo diagnóstico inicial fôra gripe. O paciente apresentara febre irregular, cefaléa, suores e outros sintomas. O início fôra brusco; mal estar, calafrios, dores generalizadas, língua saburrosa e epistaxe; ao exame apresentava esplenomegalia mas depois o órgão voltou ao normal; hepatomegalia discreta; a curva térmica não foi típica de febre ondulante, embora apresentasse remissões. A hemocultura, feita por Vasconcelos e Rosenfeld, revelou-se positiva, em caldo glicosado, para *Br. suis;* a aglutinação procedida por Artigas com a mostra de *Br. suis* anteriormente isolada no caso de Carini & Vespucci e com outra amostra, de origem italiana, mostrou-se positiva ao títiulo de 1/1 300; o mesmo sôro, nas mãos de Vasconcelos aglutinou a amostra isolada do paciente até 1/3 200 e uma amostra de *Br. suis* isolada por Penha, no Instituto Biológico, até 1/1600. Foram feitas transfusões com sangue imune (24 horas antes o doador recebia injeção de brucelas mortas), injeções de tripaflavina, azul de metileno, mercúrio crômo, tudo com resultados negativos. A seguir foi instituída a terapêutica vacinal e com solusalvarsan; o paciente melhorou ràpidamente, engordando 18 quilos. Dois meses após a alta, morreu de pneumonia, aparentemente sem relação com a doença anterior.

Logo a seguir, Antunes & Carneiro (2) isolam pela terceira vez em São Paulo, uma amostra de *Br. suis*, de um paciente cuja história clínica foi descrita posteriormente por Tramonti (72). Tratava-se de um trabalhador em frigorífico, de 35 anos anos de idade, que apresentava febre de tipo ondulante por vários meses. No início sentira nevralgias no pescoço e braço esquerdo, no joelho direito e no ciático, logo desaparecidas; cefaléa, lingua saburrosa, tendência a obstipação, hepato e esplenomegalia indolores, e dôr no epidídimo esquerdo. Num dos períodos de pirexia foi procedida a hemocultura, com resultado positivo no fim de 4 dias. A amostra isolada aglutinou com sôros antibrucela até 1/1600 e, inoculada em cobáia, produziu infecção, tendo

sido reisolada do animal. O sôro do paciente aglutinara *Br. abortus* até 1/500; posteriormente, nova aglutinação com *Br. melitensis,* também foi positiva a 1/500. O tratamento com tripaflavina, endovenosamente, não surtiu efeito; experimentaram, depois, a vacina tipo De Guglielmo, com bons resultados, sendo as hemoculturas regularmente negativas.

Ainda em 1933, Pereira Filho (58), no Rio Grande do Sul, apresenta à Sociedade de Medicina de Pôrto Alegre o relato de um caso observado em mulher de 47 anos de idade, residente em Canôas, arredores de Pôrto Alegre, com sintomatologia variada: calafrios, dôres pelo corpo, cefaléa, febre, sudação abundante, tosse e prisão de ventre; os sintomas se agravaram até que o clínico responsável recorreu aos exames de laboratório procedidos por Pereira Filho, resultando positiva a hemocultura para *Br. abortus,* pela primeira vez isolada de casos humanos no Brasil. O sôro da paciente, mesmo depois de aquecido a 56°C durante meia hora, ainda aglutinou uma amostra de *Br. abortus* ao título de 1/320. A origem da infecção foi atribuída à ingestão de nata batida (creme de Chantilly). Foram tentados os mais diversos tratamentos, sem resultado, agravando-se cada vez mais o estado geral. A doente se curou espetacularmente com apenas 3 injecções de endoproteinas extraidas da amostra isolada, com desaparecimento completo da febre (fig. 2) e da sintomatologia.

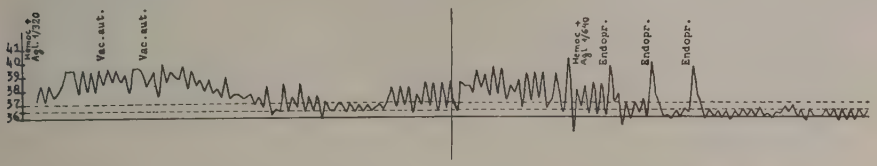


Fig. 2 — Curva térmica observada em paciente de Pereira Filho (58)

Em Fevereiro de 1934, Carini (12) publíca novas observações de brucelose humana, em São Paulo. Examinara êle, 146 sôros de doentes febricitantes e que haviam sido enviados ao laboratório para realização da prova de Widal. Procedeu, então, à sôro-aglutinação para brucelas, encontrando 2 casos francamente positivos. O primeiro paciente era um indivíduo de 21 anos de idade, lavrador no Município de Olímpia e que pouco tempo antes de ter sido seu sôro examinado, lidára com porcas abortadas, da fazenda em que trabalhava. A sintomatologia consistia principalmente em febre irregular, suores e adinamia. A aglutinação foi positiva ao título de 1/800 com *Br. abortus;* a hemocultura em caldo glicosado e em placas de agar, foi positiva entre o quinto e o sexto dias; a amostra isolada foi identificada por Bier à *Br. abortus,* var. *suis.* Carini teve informações de que o paciente fôra tratado, depois, com injeções endovenosas de cilotropina, tendo ficado completamente curado. O outro caso, referia-se a um empregado de um frigorífico em Jaguariaiva, Estado do Paraná, com 25 anos de idade e que habitualmente se feria nas mãos com fragmentos de

ossos dos suinos abatidos; a sintomatologia era febre com intervalos de apirexia. A hemocultura foi negativa, enquanto que a aglutinação foi positiva ao título de 1/200.

WEDERHAKE (74), no Rio Grande do Sul, ainda em 1934, publica um dos mais interessantes trabalhos já feitos no Brasil sôbre a brucelose, levando-se em consideração a época em que foi escrito; é mesmo de estranhar que o mesmo tenha sido citado aparentemente de primeira mão apenas por HORTA (30) e SILVA (67). Trata-se de uma tése para revalidação de diploma na Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre. O autor, formado pela Universidade de Bonn, na Alemanha, descreveu 4 casos de brucelose humana que tivera ocasião de observar na cidade de Santa Maria, no interior do Estado, nos anos de 1932 e 1933. O relato dos casos é precedido de bôa apresentação do que então havia de melhor na literatura sôbre brucelose. Cada caso é acompanhado de uma curva térmica e são referidos os exames de laboratório feitos, bem como o critério adotado para firmar o diagnóstico.

A observação n.º 1 é a de um menino de 12 anos que, antes de adoecer, costumava tomar leite crú, de vacas, muitas das quais haviam abortado. A sintomatologia era predominantemente febril, com exacerbações à tarde, oscilando entre 37.5 e 40ºC e ondulações em períodos de 5 ou 6 dias (fig. 3). Nenhuma prova de laboratório foi feita para confirmar o diagnóstico mas a sitomatologia e a epidemiologia eram bastante significativas de infecção brucelosa; no momento em que foi examinado por um clínico da cidade, o paciente declarou que 12 dias antes apresentara dôr de cabeça, logo desaparecida, persistindo febre e prisão de ventre. De vacas abortadas, dessa região, WEDERHAKE isolou *Br. abortus*. O paciente teve alta, curado, após o uso de variada medicação anti-infecciosa inespecífica.

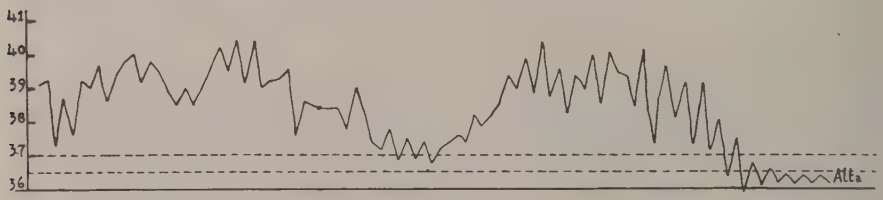


Fig. 3 — Curva térmica observada no caso 1, de Wederhake (74)

A observação seguinte é relativa a uma mulher de 32 anos de idade que apresentava febre alta e havia emagrecido consideràvelmente; foi observada quando já haviam decorrido 41 dias de doença. Queixava-se de dôr de cabeça, obstipação rebelde, abatimento e nervosismo; língua saburrosa e mau hálito; hepatomegalia e esplenomegalia. Antes de adoecer, costumava auxiliar o esposo em serviço de cortume, muitas vezes lidando com os couros provenientes de animais doentes. A hemocultura foi positiva para *Br. abortus* e a sôro-aglutinação revelou-se positiva a 1/640. Como declara o autor, a marcha da moléstia e a curva termométrica iniciada no 42.º dia de doença (fig.

4), eram bastante significativas. O tratamento consistiu em injeções de 914 seguidas de outras de protinjetol e de tripaflavina. A convalescença foi muito demorada, acompanhando-se, durante 5 meses, de inchações das pernas e dos pés.

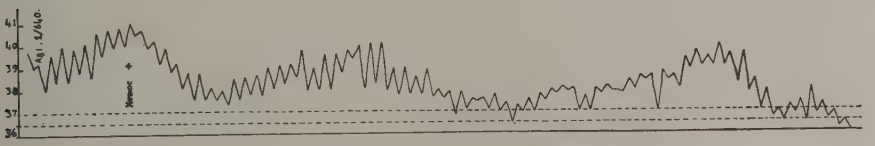


Fig. 4 — Curva térmica observada no caso 2, de Wederhake (74).

A terceira observação refere-se à progenitora da paciente do segundo caso, com 48 anos de idade. Apresentava febre havia tres semanas, quando foi examinada; achava-se nervosa, com febre alta e obstipação rebelde; hepato e esplenomegalia. A sôro-aglutinação foi positiva a 1/320 para *Br. abortus;* da hemocultura foi isolada *Br. abortus.* A marcha da moléstia bem como o quadro termométrico iniciado no 21.º dia da doença (fig. 5), já falavam em favor do diagnóstico de brucelose. O tratamento instituido baseou-se principalmente na administração de acetilarsan, tripaflavina, onadina e piramido, bem como regime dietético e hidroterapia. A cura foi obtida dentro de alguns meses, não permanecendo sequelas; apenas a astenia geral foi mais difícil de vencer. WEDERHAKE julgou que a enfermagem exercida pela paciente em sua filha fôra o motivo da contaminação e chama a atenção dos enfermeiros para que tomem precauções higiênicas ao lidarem com brucelosos.

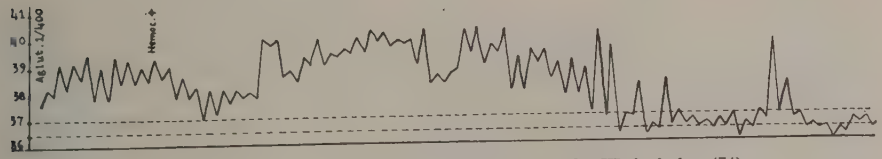


Fig. 5 — Curva térmica observada no caso 3, de Wederhake (74).

A quarta e última observação de WADERHAKE se refere a uma mulher de 54 anos de idade que foi observada depois de 8 dias de se encontrar acamada. A paciente apresentava reumatismo na perna esquerda havia 2 anos, rotulado com o nome de ciática; com os diversos tratamentos até então instituidos, as dores desapareciam mas voltavam logo em seguida. Seis meses antes de ser examinada, depois de um resfriado que a levou ao leito, começou a apresentar suores e sensação de frio nos pés. Por ocasião duma gripe que tivera, dois anos antes de ser observada, ficou de cama durante 3 meses e apresentou febre alta com remissões que duravam, às vêzes, mais de uma semana. Daí por diante a febre voltou por várias vezes, sucedendo-se a períodos de apirexia, persistindo sempre as dores reumáticas, os

suores frios e uma bronquite rebelde com escarro viscoso e abundante. Foi examinada pelo autor no oitavo dia duma recaída de gripe, em tudo semelhante aos surtos anteriores. Emaciação e anemia, estado febril, atrofia muscular, dores à palpação do ponto do nervo ciático e à movimentação da articulação coxo-femural, obstipação, espleno e hepatomegalia, eram os sinais apresentados. A hemocultura foi negativa para brucelas porém a sôro-aglutinação para *Br. abortus* foi positiva ao baixo título de 1/20. O diagnóstico foi realmente elucidado pela epidemiologia, além do quadro clínico; a paciente declarou que havia muitos anos se alimentava quasi exclusivamente de leite de duas cabras de sua propriedade. Êsses animais, examinados pelo autor, revelaram a presença de brucelas no leite (microscopia e culturas); o sôro da paciente aglutinou o germe isolado das cabras ao título de 1/200 e uma amostra de brucela caprina, de BRUCE, ao título de 1/240. Ainda nesse caso não podia haver dúvida quanto ao diagnóstico, pelas provas feitas e pela sintomatologia, inclusive a curva térmica iniciada em o nono dia de doença (fig. 6). O tratamento consistiu principalmente em suprimir o leite das cabras da alimentação, emprêgo de analgésicos diversos e, depois, injeções de acetilarsan três vezes por semana; com isso a paciente foi melhorando a astenia bem como as dores ciáticas, mas continuaram os surtos febrís. Posteriormente o autor passou a injetar tripaflavina (5 ml de solução a 2%) duas vezes por semana; com oito injeções a febre baixou definitivamente e a doente teve alta, curada. A convalescença, no entanto, foi muito vagarosa; durante três meses os pés permaneceram inchados. As dores ciáticas, a febre e os suores noturnos, porém, não mais voltaram até sete meses após a alta.

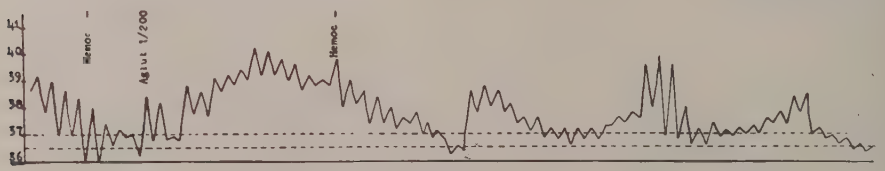


Fig. 6 — Curva térmica observada no caso 4, de Wederhake (74).

Em novembro de 1934, CORRÊA (20) publíca o primeiro caso de brucelose observado no Rio de Janeiro. Tratava-se de um indivíduo de 25 anos de idade com a profissão de abatedor de porcos, procedente de Barra do Piraí, Estado do Rio de Janeiro. Apresentava como sintomatologia, suores, febre, anorexia, astenia, cefaléa, dores e emagrecimento. A sôro-aglutinação, feita por LACORTE (33), foi positiva em 3 horas a 1/320; posteriormente foram feitas outras aglutinações com resultados positivos em título altos; uma deu o título de 1/4000, inicialmente; depois até 1/7000, para *Br. melitensis* e *Br. abortus* e até 1/1000 com *Br. suis*; as provas foram feitas com sôro em natureza e aquecido a 56°C meia hora, utilizando como testemunhas sôros de indivíduos normais. A hemocultura, feita posteriormente (33, 34) re-

velou a presença de um germe identificado como *Br. melitensis*. Nesse caso de Corrêa, torna-se difícil estabelecer a origem da infecção, visto como o paciente lidava com porcos e ter sido identificada a brucela dele isolada como *Br. melitensis*.

Em 1935, apenas um trabalho foi realizado, mostrando a incidência de novos casos em São Paulo. Neiva (44) examinou 603 sôros humanos destinados às provas de Widal e de Wassermann, provenientes de enfermos da Santa Casa, e neles encontrou 10 positivos (1.6%), sendo 7 a 1/100, 2 a 1/320 e 1 a 1/640. As aglutinações foram feitas em banho maria a 55°C durante duas horas; após êsse tempo era feita uma leitura, seguindo-se a leitura definitiva, no fim de mais 24 horas à temperatura ambiente; os antígenos empregados eram suspensões de *Br. melitensis* e *Br. suis*. As hemoculturas procedidas nesses pacientes foram tôdas negativas.

Carini (13), no ano seguinte, novamente descreve outros casos, observados em 1935. Examinou 143 sôros, proveniente de vários pontos do Estado de São Paulo, encontrando 3 casos positivos. O primeiro paciente era um homem de 27 anos, residente na Capital, açougueiro; fazia parte de sua tarefa habitual cortar carnes de boi, vitela e de porco, no mercado; apresentava como sintomas astenia, febres vespertinas, cefaléa, vômitos e epistaxe; declarou que frequentemente se feria nas mãos, durante seu trabalho. A hemocultura, procedida em fase de pirexia, foi positiva para brucela, tendo sido a amostra identificada por Bier à *Br. suis*, comparativamente com uma amostra de *Br. abortus* isolada por Neiva, uma de *Br. suis*, de Traum, e a *Br. melitensis* isolada no caso de Corrêa (20); a sôro-aglutinação foi positiva a 1/500. Foi instituído o tratamento com vacinas. O segundo caso ocorreu num jovem de 18 anos de idade, filho de um sitiante em Santa Cruz do Rio Pardo, e que vivia em promiscuidade com animais domésticos. A aglutinação foi positiva a 1/1000 mas a hemocultura foi negativa; apresentava como sintomatologia febre, palidez e emagrecimento; instituido o tratamento com paludan, obteve-se a cura em 12 dias. O terceiro caso foi o de uma mulher de 33 anos de idade, operária num frigorífico da Capital, na secção de triparia (abertura e limpesa de tripas de porcos, bois e carneiros). A sintomatologia apresentada consistia em febre, cefaléa, dôres e suores; a aglutinação foi positiva até o título de 1/500 enquanto que a hemocultura foi negativa. Carini relata que desde então passou a usar na rotina a prova de aglutinação para brucelas, ao proceder a uma reçaão de Widal.

O caso seguinte, observado no Rio de Janeiro, por Assis (3), teve como curiosidade maior o fato de ter sido o germe isolado de abcesso dentário. Tratava-se de mulher de 41 anos de idade, residente na Capital mas que frequentava uma fazenda em Taubaté, no Estado de São Paulo, sem contudo ter contacto com animais. O relatório clínico, de Carneiro de Mendonça, transcrito no trabalho de Assis, mostra que a paciente apresentava gastralgia postprandial, cefaléa,

crises nervosas (chôro convulsivo), neurastenia, idéias de suicídio, obstipação e crises hemorroidárias. O exame odontológico revelou a presença de granulomas dentários; a cultura de material do granuloma de um dos dentes extraidos, foi positiva para brucela, identificada por Assis como *Br. melitensis*. A hemocultura foi negativa porém a sôro-aglutinação revelou-se positiva aos títulos de 1/400 para *Br. melitensis* e 1/100 para *Br. abortus* e *Br. suis*; as aglutinações foram feitas incubando os reagentes a 37°C durante 12 horas e depois deixando-os mais 36 horas à temperatura ambiente. Os exames complementares de laboratório mostraram leucopenia com linfocitose e tendência a monocitose. A intradermorreação, usando como antígeo o germe isolado no caso de Corrêa (20), foi positiva; a injeção de 0.2 ml de antígeno determinou em 24 horas o aparecimento de vesícula e aréola, tendo esta aumentado no fim de 48 horas. Fotografías de colônia rugosa do germe isolado e de esfregaços da mesma fazem pensar num equívoco quanto a essa forma rugosa, pois se parecem mais com fotografias de actinomicetos. A amostra isolada possuia a particularidade de não crescer em presença de pironina e utilizar nìtidamente a dextrose, com produção de ácido, no fim de 4 dias, o que traz algumas dúvidas à sua determinação específica de *Br. melitensis*.

Ainda em 1936, Bottini (11) descreve um caso de brucelose humana observado em Pôrto Alegre, no Rio Grande do Sul, em mulher de 44 anos de idade, a qual apresentava cefaléa, vômitos, dores de garganta, artralgias, dores nas costas, nervosismo com frequente vontade de chorar e tristeza, obstipação, hepato e esplenomegalia, anexite crônica e febre de curva térmica ondulante; contava em seus antecedentes a estada em Gravataí, nas proximidades de Pôrto Alegre, onde tomara leite crú. A hemocultura foi positiva para *Br. abortus* tendo sido o sangue colhido em fase de pirexia e incubação feita em atmosfera de CO_2; a identificação do germe foi feita por Pereira Filho que, igualmente, preparou a endoproteina do germe, com a qual a doente foi tratada, ficando aparentemente curada.

Carini (14), em princípios de 1937, relata os resultados de nova série de sôros examinados durante o ano anterior. Em 200 amostras recebidas para a realização de provas de Widal, encontrou uma aglutinando *Br. abortus* em título superior a 1/300. Esse material provinha de homem de 28 anos de idade, residente em Marília, no Estado de São Paulo e que sempre vivera em contacto com animais (muares e suinos). A hemocultura foi positiva para *Br. suis*, tendo sido a amostra identificada por Bier. O paciente apresentava febrícula, mal estar, cefaléa, dores na nuca, suores noturnos e esplenomegalia; o diagnóstico inicial fôra de tifo-malária. Declarou que dias antes de adoecer auxiliara a parturição de uma porca, retirando alguns leitões que se achavam em posição difícil. Êsse caso de Carini serviu para mostrar mais uma vez a estreita relação entre os casos observados e o contacto com porcos.

Em extenso trabalho, Barros (6) faz considerações sôbre os casos de brucelose observados em São Paulo até então e relata mais dois. O primeiro tratava-se de um homem com 32 anos de idade, apanhador de areia no rio Tietê e que foi observado durante os anos de 1933 e 1934, inicialmente por Celso Figueiredo. Ao ser examinado, descreveu que cêrca de 25 dias antes apresentara bruscamente febre, cefaléa, dôres ósteo-articulares e musculares, sudação abundante; a seguir, tosse com expectoração muco purulenta; no fim de 10 dias não poude mais se levantar e permaneceu acamado. Ao exame clínico, apresentava dispnéa, temperatura elevada, bronquite generalizada bilateral, língua saburrosa, fígado normal porém baço aumentado e indolor; levantou-se a hipótese de febre tifóide; a curva térmica não era do tipo ondulante; nos comemorativos declarou que dias antes de adoecer ajudara a limpar um porco. A hemocultura praticada por Vasconcelos revelou-se positiva dentro de 24 horas, em caldo simples, para um germe posteriormente identificado como *Br. suis*. O tratamento instituído com solusalvarsan foi eficás e o paciente obteve alta, curado. Um ano depois da alta, continuava apresentando boa saúde.

O outro caso relatado por Barros foi observado em 1936 e referia-se a um paciente de 32 anos de idade, motorista, não tendo sido possível esclarecer o modo pelo qual se processara a infecção. Cêrca de 40 dias antes de ser examinado, sentira calafrios, náuseas, cefaléa, dores generalizadas e febre alta, depois de um banho de mar. A seguir, apresentara suores e astenia. Foi feito o diagnóstico inicial de febre tifóide e mandaram-lhe arrancar os dentes; com isto não apresentou melhoras. Ao ser examinado posteriormente, mostrava-se abatido e anêmico; a astenia era tão grande que não podia se locomover; esplenomegalia dolorosa e acentuada hepatomegalia, igualmente dolorosa, anemia, sudação abundante, febre alta, língua vermelha e sêca, amígdalas hipertrofiadas. Feita a hemocultura em caldo glicosado, esta foi positiva no fim de 5 dias, para *Br. suis*. Durante a hospitalização os sintomas se agravaram, apresentou delírios, obnubilação intelectual, agitação e insônia; a febre não era do tipo ondulante. O tratamento instituído, baseado principalmente em solusalvarsan e transfusões sanguíneas fez com que o paciente melhorasse ràpidamente e entrasse em convalescença dentro de pouco tempo.

O caso a seguir, de Stavale (71), foi observado em 1936, também em São Paulo, em uma paciente de 20 anos de idade, filha de um açougueiro. A sintomatologia apresentada foi atípica; a princípio, dores abdominais, vômitos e calafrios; ao exame, apresentava temperatura de 39.5°C, pulso de 90 a 100, língua saburrosa, baço não aumentado porém hepatomegalia. A seguir surgiram manifestações urinárias: cistite, micções frequentes e dolorosas. A febre continuou, bem como dores generalizadas e suores abundantes; ao mesmo tempo surgiram dores articulares e nervosismo. Finalmente, todos os sintomas se agra-

varam, principalmente a astenia, chegando a paciente a perder 8 quilos de pêso. A hemocultura, feita por VASCONCELOS, mostrou-se negativa em caldo simples, observada durante 15 dias. A sôro-aglutinação, porém, foi positiva para *Br. abortus* ao título de 1/800 ou mais. O tratamento com solusalvarsan também deu ótimos resultados, embora logo após a primeira injeção fôsse observado aumento de temperatura e acentuação das dôres articulares e dos suores.

Os casos publicados a seguir foram os de MAGALHÃES (40), em Minas Gerais, um deles descrito com maiores detalhes. Tratava-se de um homem adulto, observado em 1934, residente em Pedro Leopoldo, que apresentara sintomatologia variada, tendo tido os diagnósticos iniciais de tifo abdominal, malária, tuberculose e infecção dentária crônica. Ao exame físico, apresentava febre de tipo ondulante, esplenomegalia, hepatomegalia, neurastenia e sudação; as hemoculturas foram negativas mas a sôro-aglutinação foi positiva com *Br. melitensis* até 1/640. A cura foi obtida com injeções intravenosas de azul de metileno. MAGALHÃES declara que em 1937, um outro paciente, morador em Belo Horizonte, apresentara sintomatologia idêntica à do primeiro, com aglutinação positiva a 1/320 com *Br. abortus* e 1/640 com *Br. suis*. Refere, ainda a existência de 2 ou 3 casos clínicos em Belo Horizonte, observados por vários colegas.

Em 1938, em São Paulo, LIMA (37) publica pequena nota sôbre o uso do liquido nas hemoculturas e declara ter isolado, em um caso, uma brucela; não fornece maiores detalhes sôbre o mesmo. E' provável que se trate de um dos casos descritos posteriormente por BARROS, VASCONCELOS & ROSENFELD (9).

FONSECA (26) descreve a seguir, em 1940, casos de brucelose humana em número de 6, observados no Rio de Janeiro. O diagnóstico se fizera não só pela aglutinação como também pelos comemorativos pois todos os pacientes referiam a ingestão de leite crú, de cabra (dois) e de vaca (quatro). A sintomatologia variada mas bem sugestiva de brucelose crônica foi, principalmente, a seguinte: Caso 1: Anemia com monocitose e sindrome pluriglandular, com nítida insuficiência tireoidea. Caso 2: Aspecto de febre tifóide, com intervalos longos de apirexia, suores contínuos e algias ósseas. Caso 3: Lembrava a forma pulmonar, simulando a tuberculose, com anemia, linfomonocitose, adenopatias, febre desorientada e de ritmo descontínuo. Caso 4: Grande anemia com esplenomegalia, monocitose, febre intermitente de tipo ondulante, acentuada orqui-epididimite dolorosa. Caso 5: Adenopatias, anemia, monocitose, suores, algias e febre ondulante. Caso 6: Evolução prolongada, suores copiosos e fétidos, algias, astenia neuro-muscular, acentuada monocitose e febre desordenada, com períodos de apirexia. Em todos os casos foi feito o tratamento e obtida a cura pela arsenoterapia.

Durante a apresentação do trabalho de FONSECA, na Academia Nacional de Medicina, SANSON (64) e MACIEL (38), tecendo comentários

sôbre os mesmos, referem ter verificado, também, casos julgados suspeitos de brucelose, em pacientes sob seus cuidados mas sem os necessários dados laboratoriais confirmatórios.

Falleiros (23) descreve, no mesmo ano, um caso de brucelose observado em Franca, Estado de São Paulo. Tratava-se de um lavrador de 39 anos de idade, que tinha contacto frequente com animais. Apresentava hepatomegalia, esplenomegalia, febre, cefaléa, astenia, insônia, dores generalizadas, suores noturnos, neutropenia e monocitose. As hemoculturas feitas em períodos de apirexia, revelaram-se negativas mas a aglutinação foi positiva até o título de 1/3000 (16). O tratamento feito com amarelo de acridina mostrou-se ineficaz.

Oliveira (46), no Rio de Janeiro, efetua, em 1940, um inquérito bem conduzido para pesquisa de aglutininas em sôros recebidos para outras reações sorológicas. Trabalhou em 1080 amostras de sôros, considerando positivos apenas aquêles que apresentavam título de 1/160 ou mais, tendo encontrado um grande número de positivos a 1/80. Os números seguintes resumem seus resultados:

Br. abortus	30	(2.77%)
Br. suis	10	(0.92%)
Br. melitensis	5	(0.46%)
Br. abortus e *Br. melitensis*	2	(0.18%)
Total	47	(4.33%)

Em dois dos casos positivos para *Br. suis,* Oliveira praticou reação intradérmica obtendo resultados positivos; um deles tratava-se de empregada doméstica apresentando febre e o outro era relativo a um indivíduo que costumava frequentar uma fazenda no interior do País. Em 3 dos pacientes com reações positivas para *Br. abortus* obteve intradermo-reação positiva; um paciente apresentava alterações para o lado do aparelho respiratório e do sistema nervoso e referia a ingestão de leite crú; outro, proveniente de Miracema, Estado do Rio de Janeiro, apresentava oto-espongiose e também referia a ingestão de leite crú; finalmente o último apresentava coriza crônico, dores articulares, fadiga, cefaléa e também referia a ingestão de leite crú, residindo igualmente em Miracema; êste paciente curou-se com a terapêutica vacinal. Em dois dos pacientes que apresentaram aglutinações positivas para *Br. melitensis,* obteve também intradermo-reações positivas; um dêles mostrava sintomatologia crônica e outro apresentava febre do tipo ondulante por mais de 30 dias. Quasi todos os 1080 sôros examinados por Oliveira aglutinavam a 1/10 e a maioria a 1/20, o que deve ser considerado como aglutinação inespecífica.

Além da verificação da existência de brucelose humana em proporção de 4.33% em indivíduos no Rio de Janeiro, numa larga estatística, o trabalho de Oliveira permite conjeturar que alguns dêsses

casos deveriam ser produzidos por *Br. melitensis,* tendo em vista os títulos apresentados:

N.º do sôro	*Br. melitensis*	*Br. abortus*	*Br. suis*
201	1/160	0	0
240	1/640	0	0
257	1/320	1/160	1/10
288	1/640	1/20	1/20
289	1/320	1/20	1/10
308	1/640	1/320	1/40
513	1/160	1/40	1/20

Em 1941, Pacheco (47) propõe a inclusão das brucelas na sôro-reação de Widal e declara ter verificado no ano anterior, em 12 sôros de doentes com pirexias prolongadas, 3 casos com aglutinação positiva para brucelas, em pacientes moradores no Estado do Rio de Janeiro. Um dêles, procedente de Areal, morador em fazenda de criação, apresentava febre durante mais de dois meses e emagrecimento; a aglutinação foi positiva para *Br. abortus* ao título de 1/1280. O segundo caso, doente de São José do Rio Preto, com pirexia prolongada, aglutinou *Br. abortus* ao título de 1/1280 e *Br. melitensis* a 1/640. Finalmente o último caso, de Paraíba do Sul, apresentava febre acima de 40°C, agitação e delírio; o sôro aglutinou *Br. abortus* ao título de 1/2500 e *Br. melitensis* parcialmente a 1/640; neste caso a hemocultura foi positiva para *Br. abortus*.

Pouco depois o mesmo autor (48) refere ter observado mais dois casos, por provas sorológicas, sem ter conseguido do médico assistente, maiores detalhes sôbre êles.

Em longo e documentado trabalho, Barros, Vasconcelos & Rosenfeld (9) descrevem dois casos com êxito letal, ambos no Estado de São Paulo. O primeiro paciente observado em 1938, era um homem de 29 anos, advogado, residente em São Paulo, que apresentava febre, astenia, anemia, sudação, calafrios, bronquites, esplenomegalia, hepatomegalia e endocardite. A hemocultura praticada por Lima, depois de várias tentativas, permitiu isolar *Br. melitensis* e a sôro-aglutinação foi positiva até o título de 1/1600. Essa endocardite séptica pela *Br. melitensis* teve curso idêntico ao observado na endocardite por estreptococo. O outro caso foi observado em paciente de Marília, de 38 anos

Fig. 7 — Curva térmica observada em doente de Barros & Cols. (9)

de idade, japonês e lavrador. Durante a observação apresentou febre de tipo ondulante (fig. 7), tosse, astenia, hepatomegalia, esplenomegalia (fig. 8), sudorese noturna, bronquite, petéquias pelos braços e pernas e sub-icterícia. O sôro aglutinou *Br. suis* e *Br. melitensis* a

1/800 e, depois de absorvido, revelou aglutininas apenas para *Br. suis*. A hemocultura foi positiva para *Br. suis*, na fase final da doença e confirmou o diagnóstico de brucelose visceral hepato-esplenomegálica. Também a cultura de esterno revelou-se positiva, no fim de dois dias, para *Br. suis;* essa técnica era, então, empregada pela primeira vez.

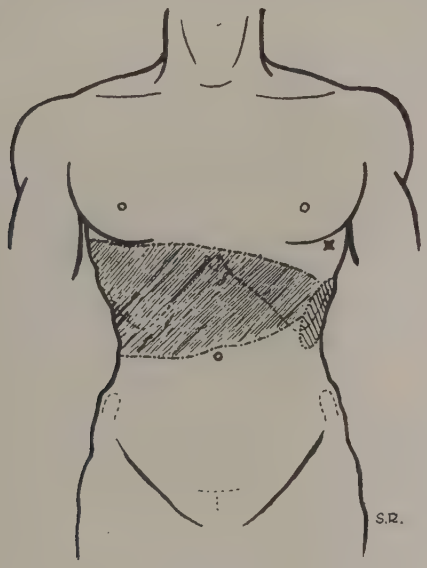


Fig. 8 — Hepatomegalia e esplenomegalia observadas num caso fatal de brucelose, de Barros & Cols. (9).

Schwab (65), em 1941, no Espírito Santo, também descreve um caso de brucelose, observado em 1937, em uma paciente residente longe da Capital do Estado. A sintomatologia inicial era febre contínua (fig. 9), durante 2 meses, dispnéa, crises de sudorese e anemia intensa; seguiu-se um parto com retenção de placenta acompanhado de hemorragias e calafrios, e que determinou infecção puerperal. Os exames de laboratório foram negativos para impaludismo e outras infecções. A doente referia-se à ingestão de queijo feito com leite crú, de cabra. Depois, surgiram nevralgias intercostais, sendo feito o diagnóstico de pleuriz, com exame de escarro negativo para bacilo tuberculoso. Feita nova hemocultura, houve desenvolvimento, no 4.º dia, de um germe que aglutinou fracamente com sôros anti-*Br. abortus* e anti-*Br. suis* e ao título de 1/640 com sôro anti-*Br. melitensis* do Instituto de Biologia Animal. Em nova hemocultura praticada na paciente, foi isolado o mesmo germe. A vacina autógena não produziu resultados satisfatórios, a doente vindo a falecer logo depois, já em Araguáia, para onde regressara. O autor declara que a suspeita de brucelose foi levantada principalmente pela existência de casos no Município de Domingos Martins, sôbre os quais não conseguimos outras referências. Também

refere que o serviço de Estudos e Pesquisas de Febre Amarela do Espírito Santo, verificara em um caso de viscerotomia, lesões histopatológicas imputáveis à brucelose, o que não permite afirmar, contudo, tratar-se realmente dessa doença.

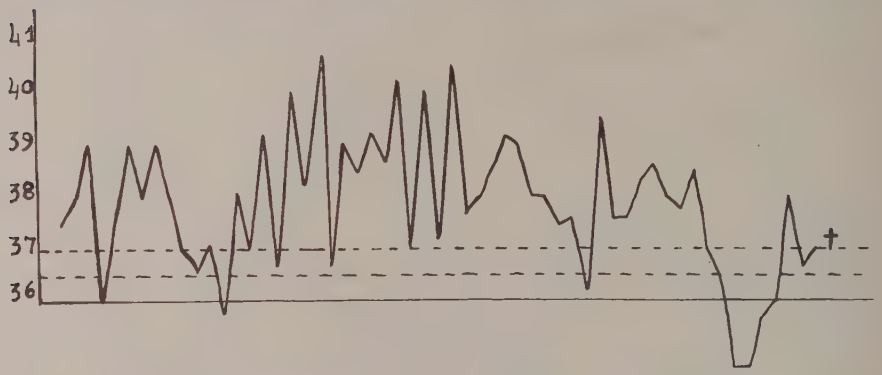


Fig. 9 — Curva térmica observada em doente de Schwab (65).

Em 1942, Causey & Causey (19), descrevem um caso de brucelose humana no Estado do Ceará, observado em 1940, em Aracati. Tratava-se de um homem de 30 anos, pescador, que às vezes trabalhava num curral auxiliando o trato dos animais ou ordenhando-os. O paciente apresentava febre, cefaléa, artralgia, náuseas e magreza; a sôro-aglutinação rápida foi positiva até 1/200. Os bovinos dêsse curral estavam infectados, em grande número.

O trabalho de Horta (30) apresentado à XI Conferência Sanitária Panamericana reunida no Rio de Janeiro, em Setembro de 1942, contém referências a casos de brucelose humana, alguns dêles inéditos. Citaremos os que não foram objeto de publicações posteriores. Sá Earp & Cruz comunicaram à Sociedade Médica de Petrópolis a observação de 3 casos positivos para brucelose, em Petrópolis, sem que tenha sido revelada qual a prova diagnóstica. Fonseca observou entre 1941 e 1942, um caso de brucelose em mulher de 18 anos de idade, proveniente do Estado do Amazonas, onde contraíra a doença; apresentava febre do tipo ondulante, anemia, monocitose, astenia e sôro-aglutinação positiva para *Br. abortus,* tendo sido curada com a terapêutica arsenical. Outro caso, em homem de 18 anos de idade, no Rio de Janeiro, parecia tratar-se de febre tifóide porém a reação de Widal fôra negativa; apresentava anemia, monocitose, adenopatias e aglutinação positiva para *Br. abortus*; também curou-se com o emprêgo do arsênico. O último caso foi observado em mulher de 50 anos de idade, também no Rio de Janeiro, que apresentava anemia, monocitose, esplenomegalia e adenopatia; a reação de aglutinação foi positiva para *Br. abortus* bem como a prova opsonocitofágica; a paciente morreu quasi em caquexia. Horta refere que em 1940, em Pedro do Rio, Estado do

Rio de Janeiro, verificou 2 casos em indivíduos com sôro-aglutinações positivas, doentes de Barros Franco.

Silva (66) examina a situação da brucelose no Rio Grande do Sul, até 1942, e comunica seu trabalho à mesma Conferência Sanitária. Apresenta 7 casos inéditos, com diagnóstico bem documentado e relata os resultados de aglutinações em série efetuadas em sôros de indivíduos de Pôrto Alegre e do interior do Estado. Em 358 sôros de moradores na Capital do Estado encontrou 2 positivos ao título de 1/160 sem que a observação clínica viesse confirmar o diagnóstico; 3 outros foram acompanhados de elementos que permitiram firmar o diagnóstico de brucelose. Em 101 amostras de sôros do interior do Estado, encontrou 2 aglutinando a 1/320 e uma 1/80. Os casos relatados foram os seguintes: Caso 1: isolamento de *Br. abortus por* Pereira Filho, em 1934. Caso 2 e 3: isolamento de *Br. abortus* por Pereira Filho, em 1938 e 1939, respectivamente; ambos os pacientes se contaminaram na mesma fonte, referindo a ingestão de leite crú. Caso 4: isolamento de *Br. abortus,* por Pereira Filho em 1939. Caso 5: indivíduo apresentando sintomatologia típica, observado em 1941, referindo ingestão de leite de cabra diàriamente mas com hemocultura e aglutinação negativas; a intradermo-reação, praticada com antígeno de *Br. melitensis* foi fortemente positiva. Caso 6: Homem de 21 anos viajante, observado em 1942, que referia ter ingerido linguiça de porco fabricado em Taquarí. A sintomatologia principal era a presença de granulomas dentários, tendo arrancado 17 dentes, todos com lesões. A hemocultura foi positiva para *Br. suis* e repetida 2 e 3 meses depois, continuava positiva. O sôro do paciente aglutinava *Br. melitensis* ao título de 1/300, *Br. abortus* a 1/1280 e *Br. suis* a 1/2560. Também a reação opsonocitofágica foi positiva. Caso 7: isolamento de *Br. abortus* por Pereira Filho, referindo o paciente a ingestão de leite crú, de vaca.

Em 1943, Lemme Jr. (35) descreve um caso no Rio de Janeiro, em mulher de 29 anos de idade. A paciente já tivera 6 abortos sem causa aparente e declarava ter estado em fazenda no interior de São Paulo, onde tivera contacto com uma cabra. Apresentava dôr de cabeça que se irradiava para o pescoço e ombros, perturbação nervosa e grande excitabilidade, crises de angústia, depressão, perturbações gastro-intestinais, palpitações, desfalecimentos, às vezes pequena elevação de temperatura; predominavam os sintomas de neurastenia; havia também ligeira linfocitose e leucopenia. Ao lado dessa sintomatologia, apresentava reações dentárias periapicais. De três dos dentes extraídos foram isolados bastonetes Gram negativos que, comparados com amostras do laboratório de Assis, comportaram-se como *Br. melitensis* em provas de cromo bacteriostase. A sôro-aglutinação foi positiva para *Br. melitensis* a 1/250; negativa a partir de 1/62.5 com *Br. suis* e *Br. abortus* e aos títulos de 1/250 e 1/125 com duas das amostras isoladas dos dentes. A fixação de complemento feita com dois dos germes isolados também foi positiva, bem como a intradermo-reação que deu vesícula e aréola de 15 mm. A terapêutica feita com vacina autógena determinou o aparecimento de reações, às vezes

intensas, mas os resultados foram rápidos e completos, restabelecendo-se a paciente. Dois anos depois, foi observada, sendo constatada a completa cura clínica.

Pacheco, Novais & Veiga, no mesmo ano (50), descrevem 3 casos de brucelose ocular, dois no Rio de Janeiro e um outro em São Paulo. Caso 1: Mulher de 20 anos que declarava ter estado numa fazenda em Angra dos Reis, onde tivera oportunidade de ingerir leite crú. Apresentava cefaléa, sonolência, febre, náuseas e adinamia prolongada; depois sucederam-se novos surtos febrís, ao lado de alterações neuropsíquicas e irritabilidade; aos poucos foi surgindo uma deficiência visual diagnosticada no momento do exame como neurocorioretinite do olho direito; a sôro-aglutinação foi positiva para *Br. abortus* no título de 1/640, sendo negativa para *Br. suis* e *Br. melitensis*. A intradermoreação positiva foi acompanhada de reações locais e gerais, inclusive dôr no ôlho doente. O tratamento com vacinas melhorou as condições da paciente. Caso 2: Homem de 25 anos de idade que costumava passar tempos em fazenda onde houvera casos de brucelose bovina, e que frequentemente tinha anginas repetidas. Ao exame oftalmológico foi diagnosticada uveite serosa, sendo a sôro-aglutinação positiva a 1/80 com *Br. abortus,* 1/40 com *Br. suis* e negativa com *Br. melitensis*. Também melhorou com o emprêgo de vacinas. Caso 3: Observado em mulher jóvem, em São Paulo, que apresentava hemorragia intraocular e consequente cegueira por atrofia do nervo ótico. A sôro-aglutinação foi positiva para *Br. suis* e a prova intradérmica produziu reação intensa. Neste caso a terapêutica vacinal não acarretou melhoras porque já havia atrofia do nervo ótico.

Em trabalho publicado também em 1943, Vignoli (73) refere que Bicudo de Castro tivera oportunidade de diagnosticar brucelose em paciente do qual se isolou *Br. melitensis* duma raiz dentária; outras provas diagnósticas, feitas por Pacheco & Veiga foram positivas. Segundo informação pessoal de Veiga, é o mesmo caso n.º 1 de Pacheco, Novais & Veiga (50). De 1940 a 1943 Vignoli observou um caso, no Rio de Janeiro, em uma mulher de 30 anos que apresentava reumatismo lombo-sacro, febre moderada, fenômenos alérgicos, sinusite, fócos dentários, apendicite, emotividade, astenia, cefaléa, hipotensão e abcessos no braço e no seio; febres de vez em quando; referia uso de leite crú, em fazenda no interior do Estado de São Paulo. Sôro-aglutinação ao título de 1/40 com *Br. abortus* mas intensa reação positiva à prova intradérmica, para *Br. suis* e *Br. melitensis,* com manifestações gerais: acentuação de astenia, vertigens e dores lombares. A paciente melhorou com o emprêgo de vacina. O caso seguinte de Vignoli, observado em 1943, tratava-se de mulher de 52 anos de idade, procedente de Mato Grosso, onde tinha o hábito de ingerir leite crú, todos os dias. Apresentava um quadro de malária bem como reumatismo, dores na fossa ilíaca direita, resfriados frequentes e sinusite. Sôro-aglutinação ao título de 1/160 com *Br. melitensis* e 1/40 com *Br. abortus*; negativa para *Br. suis*. A prova intradérmica foi positiva para *Br. melitensis* e *Br. suis,* com reação geral traduzida por cefaléa, intensificação da

tosse e do estado febril e dores articulares. O tratamento com vacina fez desaparecer a tosse e melhorar o estado geral. O último caso era o de uma enferma de 30 anos residente no Rio de Janeiro, que apresentava febre diária vesperal, de pouca intensidade, arrepios de frio, astenia, anginas repetidas, urticária, coriza espasmódica, sangramento de gengivas, dôr epigástrica, náuseas, vômitos, cefaléa, insônia, dôr na nuca, prisão de ventre, nervosismo e diarréia. Costumava ingerir leite crú diariamente, durante 5 anos, inclusive em Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, logo depois da ordenha. Sôro-aglutinação a 1/80 para *Br. suis* e forte reação geral à prova intradérmica utilizando os 3 tipos de brucelas. A paciente melhorou com o emprêgo de vacina.

Ao publicar o trabalho que apresentara à XI Conferência Sanitária Panamericana, Silva (67) acrescenta novos dados. Realizou mais 453 aglutinações com sôros provenientes de indivíduos moradores em Pôrto Alegre, encontrando um que aglutinava brucelas até o título de 1/160 e outro até 1/80; os restantes eram negativos. Descreve dois novos casos, ambos nessa Capital. Num dêles, a sintomatologia confirmou o diagnóstico de laboratório; tratava-se de um indivíduo que trabalhava em fazendola nas imediações de Pôrto Alegre; a sôro-aglutinação foi positiva até 1/1240 porém a hemocultura foi negativa. Noutro caso a hemocultura foi positiva para *Br. suis* e a sôro-aglutinação com *Br. abortus* e *Br. suis* elevou-se a 1/5120.

Madruga, em 1944 (39), assinala ter isolado no ano anterior uma amostra de *Br. melitensis* de hemocultura praticada em indivíduo que apresentava quadro febril do tipo ondulante; a amostra se comportou de mesma forma que uma padrão, nas provas de bacteriostase com corantes.

Sodré (70) no mesmo ano, refere que observou diversos casos de pacientes de sua clínica no Rio de Janeiro, os quais apresentavam sintomatologia vaga e reto-colite em 90% dos casos; parecia tratar-se de amebose mas na realidade eram brucelose; sòmente em 10% dos casos foram encontrados cistos de amebas. Um dêles é referido com maiores detalhes; tratava-se duma mulher que mostrava sintomatologia vaga e reto-colite; a aglutinação foi positiva ao título de 1/160 para *Br. abortus;* com *Br. melitensis* o título foi de 1/20 e com *Br. suis,* de 1/40; a intradermo-reação foi positiva, com manifestações gerais intensas: adinamia, dor abdominal difusa, cefaléa e reação retal acentuada.

Em Minas Gerais, Péres (60) comunica os resultados de investigações realizadas em 1941 com 167 sôros humanos, de reação de Widal negativa; utilizou a técnica de aglutinação lenta sòmente com antìgeno de *Br. abortus,* incubando os tubos a 50°C de um dia para outro. Encontrou 4 casos positivos. Caso 1: Mulher de 30 anos de idade, de Belo Horizonte com manifestações febris; reação positiva ao título de 1/160. Caso 2: indivíduo de Belo Horizonte apresentando quadro clínico muito característico de brucelose; a hemocultura foi negativa

mas a sôro-aglutinação foi positiva a 1/640 e a fixação de complemento fortemente positiva. Caso 3: paciente morador em Águas Belas, região Norte do Estado de Minas Gerais, apresentado aglutinação ao título de 1/640. Caso 4: indivíduo residente em Florestal, Município de Pará de Minas, e que apresentou sôro-aglutinação positiva a 1/640.

O mesmo autor, em 1945 (61), descreve a situação da brucelose humana em Minas Gerais. Refere que AROEIRA NEVES, durante os anos de 1937 a 1940, realizara aglutinações com sôros de 136 indivíduos, em Belo Horizonte, encontrando 43 positivos ao título de 1/160 ou mais, sendo 26 para *Br. melitensis,* 8 para *Br. abortus* e 9 para *Br. suis.* MAGALHÃES, também referido por PÉRES, verificou em 1939 um caso de brucelose aguda num veterinário que atendera vacas portadoras de retenção placentária, em Florestal, perto de Belo Horizonte; o sôro do paciente aglutinava *Br. abortus* ao título de 1/2560. Continuando os seus trabalhos, PÉRES examinou, de 1943 a 1945, 2160 sôros procedentes de Institutos, Laboratórios e Hospitais de Belo Horizonte, e quase todos destinados à reação de Wassermann; praticou a prova rápida, apenas em diluições de 1/100 e 1/200, considerando ambos os títulos positivos. Encontrou 9 sôros com título a 1/100, um a 1/200 e um a 1/3200; êste último caso tratava-se de veterinário e criador em São Sebastião do Paraizo, onde existia a doença nos bovinos. PÉRES refere que a doença animal existia também em Alfenas, donde procedia um de seus casos e onde já haviam sido constatados vários outros, por meio de provas de laboratório.

A respeito da possível influência da brucelose nas afecções otorinolaringológicas, LIMA (36) publica, em 1945, observações sôbre 11 casos de brucelose humana com manifestações rinolaringológicas, a maior parte em pacientes do Rio de Janeiro, tendo sido as provas de sôro-aglutinação e intradérmicas efetuadas por VEIGA, com resultados positivos; também levou em consideração, para a confirmação diagnóstica, a prova terapêutica, ou seja, a melhora apresentada pelos pacientes após a injeção de vacina específica. Resumiremos os casos descritos: Caso 1: Indivíduo de 42 anos de idade, portador de sinusite e que já se submetera a diversas intervenções cirúrgicas; apresentava amigdalite, tosse, insônia, adinamia, anorexia, dôr abdominal, prurido cutâneo e hipotermia; reação intradérmica positiva, sendo mais intensa com *Br. abortus* e *Br. suis;* aglutinação positiva 1/160 com *Br. melitensis* e *Br. suis* e título de 1/40 com *Br. abortus.* Caso 2: mulher de 30 anos de idade, com sinusite que já fôra operada várias vezes, dores, nevralgias e disfagia; reações intradérmicas e aglutinante positivas. Caso 3: Homem de 48 anos de idade, apresentando polisinusite bilateral que já fôra operado 3 vezes; provas intradérmicas e de aglutinação positivas. Caso 4: Homem de 56 anos de idade, apresentado sinusite crônica e que habitualmente viajava pelo interior do País. Caso 5: Mulher de 38 anos de idade, com sinusite; residia em Uberlândia, Estado de Minas Gerais. Caso 6: Mulher com 43 anos de idade, portadora de sinusite, fenômenos gerais e dores articulares. Caso 7: Mulher de 42 anos de idade, com sinusite e fenômenos gerais, inclusive dores

articulares. Caso 8: Homem de 52 anos de idade, residente em Goiás, portador de asma e sinusite. Caso 9: Mulher apresentando sinusite e fenômenos de ordem geral. Caso 10: Homem de 54 anos de idade que também viajava muito pelo interior do País. Caso 11: Homem de 32 anos de idade. Todos os pacientes de LIMA melhoraram ou se curaram com o emprêgo da vacina específica.

Sôbre as manifestações oculares da brucelose, FIALHO (25), escreve um trabalho em o qual relata um caso observado em 1945, em homem de 25 anos de idade, vaqueiro numa fazenda em Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro e que não só ingeria leite crú, habitualmente, como também costumava retirar as placentas de vacas abortadas. Embora o diagnóstico tenha sido feito apenas clìnicamente, o caso é bem sugestivo em virtude dos antecedentes. O indivíduo apresentava alterações visuais do ôlho direito, frequentes surtos febris, dores na articulação do cotovelo e nos quadris, ostealgias e mialgias.

PÉRES, ÂNGELO & MALHEIROS (62), apresentam ao 3.º Congresso Brasileiro de Veterinária, reunido em Pôrto Alegre, em 1945, os resultados de suas investigações sôbre brucelose em empregados do Matadouro Modelo e de duas fábricas de banha, em Belo Horizonte. Encontraram 11 casos positivos pela prova de aglutinação, num total de 168 pessoas e 43 casos pela prova intradérmica, num total de 114 indivíduos. A sôro-aglutinação rápida era considerada positiva ao título de 1/80 ou mais, suspeita até 1/50 e negativa até 1/25. Os resultados mostraram discrepâncias com as duas técnicas, parecendo que o manuseio de material infectado determina o aparecimento de sensibilidade cutânea sem que a taxa de aglutininas alcance os níveis considerados positivos e que, no caso, foram os de 1/80 ou mais. Os resultados que obtiveram foram os seguintes:

Sôro aglutinações	Matadouro	Fábrica Perrela	Fábrica Regional	Global
Negativas	86 (87.8%)	29 (83.0%)	30 (85.8%)	145 (85.4%)
Suspeitas	6 (6.1%)	3 (8.5%)	3 (8.5%)	12 (7.1%)
Positivas	6 (6.1%)	3 (8.5%)	2 (5.7%)	11 (6.5%)
Total:	98 (100.0%)	35 (100.0%)	35 (100.0%)	168 (100.0%)
Provas intradérmicas				
Negasivas	47 (63.0%)	11 (58.0%)	13 (65.0%)	71 (62.3%)
Positivas	28 (37.0%)	8 (42.0%)	7 (35.0%)	43 (37.7%)
Total:	75 (100.0%)	19 (100.0%)	20 (100.0%)	114 (100.0%)

PACHECO & VEIGA descrevem, em 1945 (51), um caso de estomatite brucelosa em mulher de 23 anos de idade, residente no Rio de Janeiro; a estomatite era rebelde e a doente declarava ter apresentado fabrícula depois dum parto, gastralgias, aftas bucais, diarréa, vômitos, anemia e emaciação; depois a febrícula surgiu novamente. A hemocultura foi positiva para *Br. suis*, no fim de 12 dias e, parodoxalmente, as

provas de aglutinação, opsônica e intradérmica foram negativas. Logo após a prova alérgica para fins diagnósticos, desapareceram as aftas e a paciente curou-se com o tratamento pela vacinoterapia específica.

Nêsse mesmo ano Barros (5) comenta as possíveis relações entre a brucelose e o abôrto habitual, descrevendo 4 casos de sua clínica. O primeiro, observado por Veiga, era uma paciente de 32 anos de idade que apresentava adinamia, reações alérgicas variadas e tivera dois abortos, sendo o último com febre; a prova intradérmica foi positiva e a sôro-aglutinação elevou-se ao título de 1/100. O caso seguinte foi observado numa argentina de 32 anos de idade, procedente da Província de Santa Fé. Queixava-se de mal estar, suores noturnos, adinamia, insônia, falta de apetite e já tivera dois abôrtos; a sôro-aglutinação, praticada ainda em Buenos Aires fôra positiva ao título de 1/100. O terceiro caso foi observado em paciente de 30 anos de idade, que já tivera 2 abôrtos e um filho a têrmo; apresentava corrimento amarelado, prurido e cervicite crônica. As provas diagnósticas foram positivas. O último caso, também descrito mais tarde por Pacheco & Veiga (53) foi observado numa enferma de 26 anos de idade, natural de Mato Grosso; o progenitor da mesma, quando abatia os animais, obrigava os filhos a ingerir o sangue dos bovinos. Já tivera 10 gestações, com 5 natimortos e 2 abôrtos; apresentava dores lombares, cefaléa contínua, adinamia, mialgias, artralgias, insônia, falta de apetite, náuseas, vômitos, obstipação até 15 dias e anexite direta crônica. Efetuada a prova intradérmica, que foi positiva com acentuação da artralgia do pé direito, a paciente teve os seus padecimentos melhorados, sendo instituido o tratamento vacinal específico; na 15.ª dose de vacina, todos os sintomas regrediram.

Pacheco & Veiga (53), em 1946, fazendo considerações sôbre a clínica da brucelose, apresentam 4 novos casos, todos observados no Rio de Janeiro, além de um anteriormente descrito por Barros (5). Caso 1: Mulher de 28 anos de idade que havia 10 anos apresentava sintomatologia variada: dores abdominais difusas, diarréa, dores articulares, náuseas e vômitos; não tinha febre. As provas intradérmicas e de sôro-aglutinação foram positivas, bem como a prova terapêutica pois com 5 doses de vacinas a paciente ficou restabelecida. Caso 2: Homem de 45 anos de idade, também com sintomatologia de 10 anos de duração; artralgias, mialgias, dores lombares, adinamia, sonolência, diarréa e ausência de febre. A prova intradérmica foi positiva para *Br. suis* e a sôro-aglutinação foi positiva para *Br. melitensis* ao título de 1/160; a prova terapêutica pelo emprêgo da vacina específica, também foi positiva. Caso 3: Mulher de 62 anos de idade com sintomatologia de 15 anos de duração traduzida por dores articulares, dificuldade na marcha, deformação dos membros e paraestesia nas pernas; as provas diagnósticas foram positivas para brucelose, inclusive a de cura, tendo a paciente melhorado no fim de 5 meses de aplicação da vacina específica. Caso 4: Observado em uma doente de 30 anos de idade que apresentava sinusite, dores fronto-nasais, nevralgias no plexo braquial, nuca e coluna dorsal, disfagia dolorosa, amigdalite e tosse.

As provas diagnósticas foram positivas para brucelose, inclusive a de cura, obtendo-se melhora rápida com 5 meses de tratamento pela vacinoterapia específica.

Moreira (42), numa apreciação sôbre doenças transmissíveis do Rio Grande do Sul, refere trabalhos inéditos de Silva, que verificou 18 casos positivos de brucelose (16.9%) em 106 empregados das secções de matança e de picação, num frigorífico de Gravataí, perto de Pôrto Alegre.

Fig. 10 — Eczema e lesões distróficas nas unhas, observados em paciente de Pacheco & Veiga (54).

Em trabalhos da série publicada por Pacheco & Veiga (52,54) sôbre a brucelose como problema médico-social, encontram-se referências a dois novos casos de brucelose humana. Um dêles era numa paciente do Rio de Janeiro, que apresentava como sintomas sensação de frio, flebite, obstipação e péle fria; a sôro-aglutinação foi negativa mas a intradermo-reação foi francamente positiva com *Br. suis* e menos com as outras duas espécies. O tratamento com vacina específica fez desaparecer a sensação de frio e, depois, a flebite. O outro caso foi observado em um paciente que residia no interior e que apresentava eczema nas mãos e lesões distróficas nas unhas (fig. 10); as

provas intradérmicas e de aglutinação foram positivas bem como a prova de cura, pois com duas séries de vacina específica os sintomas desapareceram completamente.

Por ocasião de 1.ª reunião Interamericana de Brucelose, realizada no México, em Setembro de 1946, PACHECO & VEIGA (55) referem que haviam observado 416 casos de brucelose humana, diagnosticados por provas de aglutinação e intradérmica; em alguns também por prova de opsonocitofagia e cultura; a prova curativa específica veio confirmar a maioria dos diagnósticos feitos. A sintomatologia era variada sendo interessante notar que em 89% dos casos não se observava febre. Maiores detalhes sôbre êsses casos foram fornecidos posteriormente (56). Descrevem os autores que em 1930 provas sorológicas e cutâneas efetuadas, em pacientes suspeitos clìnicamente de brucelose pela presença de um ou mais sintomas imputáveis à doença, 820 foram negativas e 1110 positivas em uma ou ambas as provas; dêsse último grupo selecionaram 416 como as mais típicas e que foram aquelas em que os pacientes aproveitaram com a vacinoterapia específica ficando melhorados ou curados. Dêsses 416 casos apenas 11.9% apresentavam sintomatologia febril, sendo os outros todos apiréticos. Dos 1110 pacientes com reações positivas, mais 87 continuavam em tratamento e os outros restantes não melhoraram ou abandonaram precocemente a terapêutica vacinal ou apenas fizeram as provas diagnósticas; todos êstes não foram computados pelos autores, que apenas consideraram como positivos os 416 referidos acima, grupando os principais sintomas apresentados pelos mesmos, em um gráfico (fig. 11), em que se nota a grande predominância das manifestações nervosas e digestivas.

Em 1947, CAUSEY & AZEVEDO (18), trabalhando no estado do Pará, descrevem suas observações a partir de 1944. O primeiro paciente, observado em 1944, apresentava estado febril e tinha o diagnóstico clínico de tétano numa das mãos; a bacterioscopia de material retirado da lesão revelou a presença de pequeno germe Gram negativo; o indivíduo era empregado num estábulo na cidade de Belém; a sôro-aglutinação foi positiva ao título de 1/100. Foram examinados, desde então, os empregados em 9 estábulos da cidade, inclusive daqueles em que se verificara êsse primeiro caso. Consideraram positivos os títulos a 1/25 ou mais, pela técnica de aglutinação rápida, e assim, de 68 indivíduos examinados, encontraram 16 com reação positiva (23.5%), sendo que 6 com título de 1/100 ou mais. Passaram a examinar os empregados nos matadouros de Belém e encontraram 12 com sôro-aglutinação ao título de 1/25 ou mais, (13.8%), inclusive 4 a 1/100, num total de 87 indivíduos examinados. Os resultados que obtiveram coincidiam com a existência de brucelose no gado bovino, o que comprovaram na ocasião. Resolveram verificar se na população em geral, da mesma Capital, existiam pessoas com reações positivas e aproveitaram para isso os sôros que recebiam para reações sorológicas de sífilis; em 251 sôros examinados, de norte americanos sediados em Belém, nenhuma reação foi encontrada positiva ao título de 1/100 ou mais (houve uma a 1/50), ao passo que em 250 amostras de sôros de brasileiros foi encontrada uma que reagiu positivamente ao título de 1/200 e outra a 1/25.

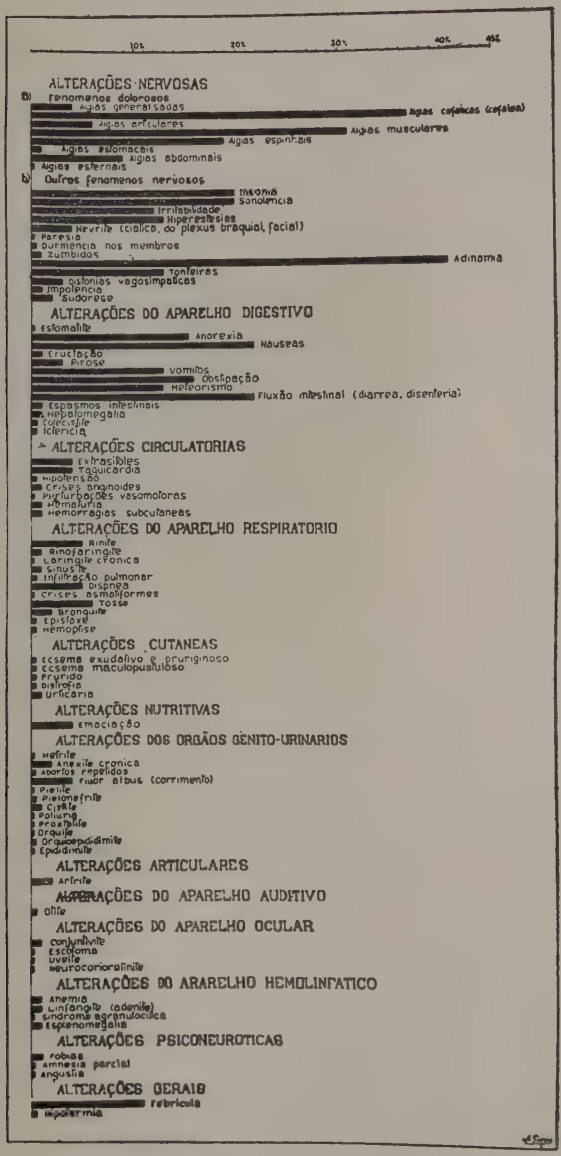


Fig. 11 — Distribuição dos sintomas observados em 416 pacientes de Pacheco & Veiga (56).

Lacaz, Fava Neto & Costa (31, 32), referem a verificação de dois casos de brucelose humana em São Paulo. Num dêles a sôro-aglutinação fôra negativa, porém foi isolada de medula óssea uma amostra de *Br. suis*. Noutro caso obtiveram sôro-aglutinação positiva a 1/500 e reação intradérmica positiva.

Uma nova publicação de Silva (68), no Rio Grande do Sul, focaliza o problema humano e veterinário da brucelose nesse Estado. A partir de 1943, época de seu primeiro trabalho (66,67), realizou 2244 aglutinações em sôros de pacientes suspeitos de febre tifóide, encontrando 13 positivos a 1/100 ou mais (0.57%), dos quais 6 com dados clínicos completos confirmadores do diagnóstico; de 4 dêstes isolou do sangue *Br. suis*. Em 107 operários dos Frigoríficos Nacionais Sul-Brasileiros, no Município de Canôas, encontrou 21 com reações positivas (19.6%), não tendo feito pesquisas no sangue dos empregados dos escritórios. Excluidos os casos observados nos Frigoríficos e aquêles sôbre os quais não possuia história clínica, estudou ao todo 35 casos de brucelose, dos quais 10 apresentavam forma aguda (isolando *Br. sius* de 8 dêstes) e 25 forma crônica. Dos casos agudos, 5 eram trabalhadores de estâncias, outro (de Taquari) recebera uma linguiça de porco e a ingerira crua; um outro doente, uma senhora idosa, recebera do Município de Estrêla, certa quantidade de toucinho, parte do qual ingerira crua. Em dois pacientes que apresentavam reto-colite, obteve sôro-aglutinação positiva, num total de 11 com a mesma afecção (18.1%), e de 7 casos de doença de Hodgkin obteve sôro-aglutinações positivas em 2; êstes casos eram de brucelose crônica e não doença de Hodgkin. Os sintomas que motivaram a procura de médicos nos pacientes com brucelose crônica eram os seguintes: "reumatismo e manifestações articulares (2 casos com espondilite), retites, manifestações gangliais (2 casos suspeitos de Hodgkin), alterações para o lado do aparelho respiratório (1 caso de abcessos múltiplos e recidivantes do pulmão), astenia, temperatura sub-febril e manifestações renais". Examinando sôros de 8 operários do matadouro de São Gabriel, Silva não oservou nenhuma reação positiva, e paralelamente, ausência de reações positivas nos bovinos dêsse local.

Cunha & Bifone (22) em trabalho apresentado ao 4.º Congresso Brasileiro de Veterinária, reunido no Rio de Janeiro, em Janeiro de 1948, demonstram a relação existente entre a brucelose e o trabalho em matadouros. Referem as suas pesquisas negativas, realizadas em 1942, em operários do matadouro da Companhia Frigorífica Iguassú, já citadas por Horta (30). Descrevem minuciosamente a continuação de seu inquérito sôbre o assunto, agora entre os trabalhadores do Frigorífico Armour, em São Paulo, no ano de 1943 e retomado em 1945 e 1946. Fizeram comparações entre os resultados colhidos nos indivíduos e as taxas de aglutininas observadas nos animais abatidos; também compararam as reações em tubos com as reações rápidas, em lâmina; analizaram as relações entre as tarefas executadas pelo pessoal e o número de casos com aglutininas, em cada grupo de operários; verificaram que aparentemente não existia relação entre o

número de indivíduos com aglutininas para brucelas e o tempo de serviço no Frigorífico, a idade, o sexo e a côr; insistem em que a moléstia deva ser considerada de natureza profissional, ressaltando o perigo que representa para os funcionários da inspeção veterinária, forçados justamente a manusear e a examinar os órgãos lesados, principalmente os gânglios linfáticos. No inquérito realizado em Junho de 1943, de 608 indivíduos, encontraram 65 (10.6%) com aglutininas para brucelas, assim discriminados por tarefa executada:

Secção	Examinados	Com aglutininas
Picação de porcos	48	17 (35.4%)
Inspeção Federal	19	3 (15.7%)
Matança (bovinos e suinos)	86	12 (13.9%)
Triparia	158	19 (12.0%)
Picação de bois	188	13 (6.9%)
Salga (carne suina)	17	1 (5.8%)
Salamaria	35	0 0
Tripas sêcas	23	0 0
Graxaria	10	0 0
Carne verde	9	0 0
Conserva	8	0 0
Currais	4	0 0
Charque	2	0 0
Oficinas	1	0 0
Total	608	65 (10.6%)

Nesse quadro computaram inclusive os indivíduos que apresentavam aglutininas ao título de 1/25, aliás muito poucos, declarando, nas conclusões, que as aglutinações eram, em muitos casos, de título elevado, "ainda que a simples circunstância de representarem os matadouros um foco de infecção, deva induzir a tornar suspeitos mesmo os títulos baixos". Em 1945 repetiram as sôro-aglutinações em 33 dêsses 65 trabalhadores, que ainda permaneciam no Frigorífico e quasi todos os sôros continuavam positivos. Aproveitaram a oportunidade para obter os comemorativos sôbre êsses indivíduos; metade dêles relatava sintotomatologia antiga de cefaléa e, principalmente, algias; os outros, que tinham aglutinações muitas vezes em títulos altos mas de nada se queixavam, êles os consideraram casos de "brucelose insuspeitada, silenciosa, verdadeira infecção latente", prontos a se tornarem casos ativos em determinada ocasião. Finalmente em 1946, Cunha & Bifone tiveram oportunidade de examinar ainda 17 dêsses indivíduos, sem que pudessem colher outros informes além dos obtidos anteriormente. Nas mesmas ocasiões em que fizeram êsses inquéritos, os autores examinaram os sangue de bovinos e suinos abatidos no Frigorífico, verificando a elevada porcentagem de casos positivos, principalmente entre os suinos, quasi todos procedentes do Sul do País.

Durante a realização da 5.ª Jornada Oftalmológica Brasileira, reunida em Campinas, Estado de São Paulo, em Setembro de 1948, Oliveira (45) tece comentários em tôrno de Brucelose e a oftalmologia, e cita comunicações sôbre dois casos ocorridos em Minas Gerais; um,

de Pará de Minas, foi tratado em Belo Horizonte e outro, com sintomatologia rica, característica de brucelose crônica.A seguir relata 3 casos que teve oportunidade de observar. Caso 1: Homem de 34 anos, lavrador e vaqueiro, residente em Florestal, Pará de Minas, conhecido fóco de brucelose bovina e suina. Observado em 1945, apresentava sinais de gripe e astenia, manifestações oculares de irite bilateral recidivante; a sôro-aglutinação realizada por NORONHA PÉRES, foi positiva ao título de 1/80; a reação intradérmica, feita com brucelergeno, bem como a prova de Mantoux, foram positivas; o paciente mudou-se do local e por isso não foi tratado. Caso 2: Mulher de 46 anos de idade, enfermeira, residindo no Rio de Janeiro, tendo adquirido a doença em Belém do Pará, onde havia bovinos com brucelose; apresentava sintomatologia geral de febre, cefaléa, algias, etc. e, principalmente, irritabilidade nervosa. Havendo suspeita de tumor na medula, fôra internada em serviço de neurologia. A intradermo-reação, feita por VEIGA, foi positiva, assim como a sôro-aglutinação que elevou-se ao título de 1/640 com *Br. abortus,* 1/160 com *Br. suis* e 1/40 com *Br. melitensis.* O tratamento inicial com vacinas, instituido por VEIGA, não a melhorou e a cada injeção sentia agravarem-se os sintomas. Ao ser examinada em Belo Horizonte, em 1947, foi diagnosticada uveite serosa e, voltando ao Rio de Janeiro, retomou o tratamento com vacina específica, melhorando pouco a pouco, depois de uma hemoptise. Caso 3: Neste caso, acompanhado inicialmente por PRATES, que verificara a presença de espondilite brucelosa, OLIVEIRA verificou, em 1948, importantes alterações do aparelho ocular: blefaro-conjuntivite crônica e descoramento da papila do ôlho direito, tendo em tôrno áreas de atrofia do epitélio pigmentar, lembrando estáse papilar antiga; flocos flutuantes no vítreo e grande retração concêntrica nêsse ôlho. O paciente era um vaqueiro de 38 anos de idade, pertencente à Colônia Agrícola de Neves, em Belo Horizonte e exercia a profissão desde criança; julgava ter adquirido a doença em Caratinga, onde residira anteriormente. A sôro-aglutinação foi positiva ao título de 1/640 com *Br. abortus* e a prova intradérmica também foi positiva.

Um interessante caso de brucelose pulmonar cavitária foi descrito por FERNANDES, MUNIZ & MENDES (24), em 1948, no Rio de Janeiro. Tratava-se de paciente de 30 anos de idade, que 4 anos antes, apresentara febre vesperal não muito elevada, tosse, dores toráxicas e hemoptise; os exames de escarro foram repetidamente negativos para bacilo tuberculoso porém mesmo assim foi iniciado o tratamento com sais de ouro e pneumotorax, tendo em vista a caverna que apresentava ao exame radiológico (fig. 12, A). A colapsoterapia foi abandonada no fim de 4 meses porque os exames de escarro (microscopia, cultura e inoculação) continuaram negativos para bacilo tuberculoso e porque o doente não melhorava. "As radiografias tomadas após o abandono do pneumotorax revelaram a persistência da lesão escavada, com rápido aumento da imagem cavitária" (fig. 12, B). As provas de aglutinação e intradérmicas, feitas por VEIGA, foram positivas para brucelose e o

tratamento com a vacina específica (37 injeções ao todo), fez regredir ràpidamente a sintomatologia geral, normalizando-se a temperatura e desaparecendo os fenômenos congestivos pulmonares; a radiografia

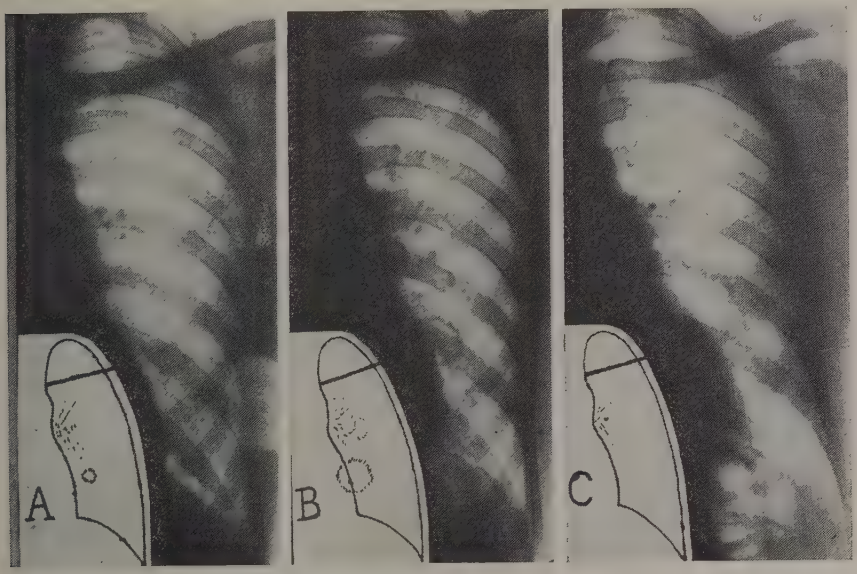


Fig. 12 — Radiografias do paciente de Fernandes & Cols. (24). A - Lesão escavada na base pulmonar esquerda, observada no primeiro exame do doente. B - Aumento da imagem cavitária após o abandono do pneumotorax. C - Desaparecimento da imagem cavitária após o tratamento específico.

tomada após êsse tratamento revelou que a imagem cavitária desaparecera completamente (fig. 12, C e 13). Os autores salientam a importância da observação pela similitude com tuberculose, tendo sido levantada a suspeita de brucelose apenas pela absoluta ineficácia da terapêutica antituberculosa instituída anteriormente. O paciente, observado posteriormente (23-A), apresentava-se completamente curado.

Em Março de 1949, durante o Congresso Médico Comemorativo do Cincoentenário da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre, Pereira Filho (59), apresenta um trabalho sôbre diagnóstico e tratamento da brucelose, em o qual refere 4 novos casos por êle observados e que se curaram com o emprêgo de endoproteinas das brucelas.

Nesse mesmo Congresso, Silva (69) sugere bases e plano de combate à brucelose no Rio Grande do Sul, justificando-os com a apresentação dum resumo sôbre o que já se conhecia do assunto no Estado, e referindo as observações inéditas de Arruda que, no Frigorífico Armour, Município de Livramento, encontrou 6% de reagentes num total de 450 trabalhadores examinados. Também cita

que em 3966 amostras de sangue recebidas de todo o Estado, de pacientes suspeitos de febre tifóide, a partir de 1943, só pudera estabelecer o diagnóstico de brucelose por sôro-aglutinação, isolamento de germe e informes clínicos, em 23 dêles.

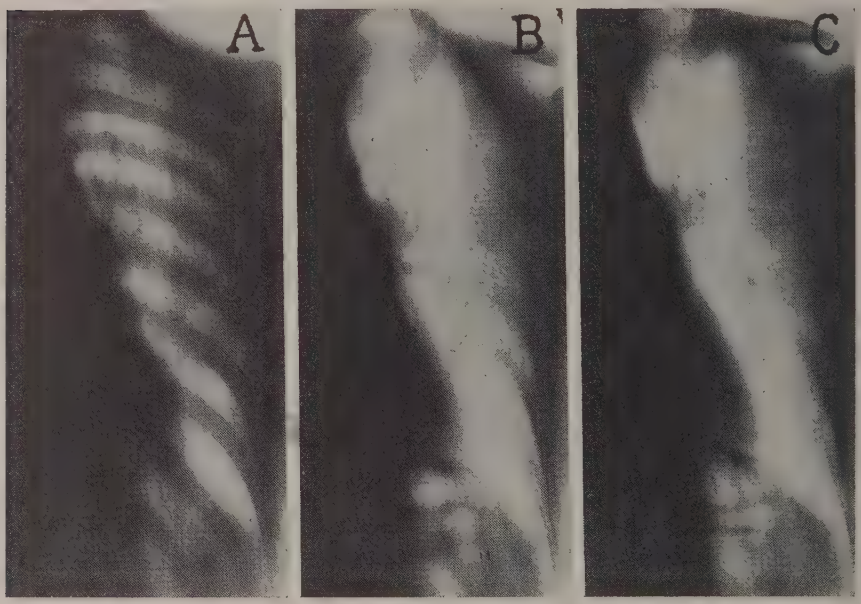


Fig. 13 — Cóstes tomográficos posterior, mediano e anterior comprovando o desaparecimento da lesão escavada, no paciente observado por Fernandes & Cols. (24).

Fernandes (23-A), no Rio de Janeiro, descreve 3 novos casos de brucelose com localização pulmonar, ressaltando que todos os pacientes residiam na zona urbana da Capital, sem terem tido contacto com animais ou pessoas doentes de brucelose. Em todos a moléstia teve início sem febre e foram observados escarros hemoptóicos. Caso 1: Mulher de 28 anos de idade, residindo havia 10 anos na zona urbana do Distrito Federal; 4 anos antes de ser examinada, apresentou manifestações diversas e escarros hemoptóicos; a radiografia do pulmão (fig. 14) revelou lesões granulosas bilaterais com infiltração do ápice esquerdo; bronquite crônica demonstrada pela auscultação; os exames de escarro (microscopia, cultura e inoculação) foram repetidamente negativos. Persistindo os escarros hemoptóicos, foi instituído o penumotorax bilateral (fig. 15), depois abandonado em face de reações positivas para brucelose (sôro-aglutinação e prova intradérmica); seguiu-se o tratamento com vacinas. Caso 2: Homem de 32 anos de idade residente na zona urbana da Capital; 4 anos antes, apresentara tosse com expectoração sanguinolenta; a radiografia revelou forte espessamento

hilar esquerdo. Instituído o tratamento pelo pneumotorax, observou-se aderência pleural (fig. 16, A) que foi corrigida cirùrgicamente (fig. 16, B). Depois de 3 anos de tratamento, foi dado como curado clìnicamente,

Fig. 14 — Lesões nodulares dos terços superiores de ambos os pulmões Observação n.º 1, de Fernandes (23-A).

abandonando-se o pneumotorax; com isso as lesões se reativaram (fig. 17). As provas diagnósticas feitas então, foram positivas para brucelose. Caso 3: Este caso foi considerado apenas suspeito; tratava-se de uma mulher de 60 anos de idade, que sempre vivera na zona urbana do Rio de Janeiro, salvo 2 ou 3 veraneios em estações de águas. Quatro anos antes de ser examinada, apresentou escarros hemoptóicos; a radio-

grafia revelou lesões de tipo nodular fibroso difuso em ambos os campos pulmonares. As provas de laboratório para lues e blastomicose foram negativas, bem como a sôro-aglutinação para brucelose. No entanto a intradermo-reação para brucelose foi positiva, daí a suspeição levantada.

Fig. 15 — Pneumotorax em doente n.º 1 de Fernandes (23-A), notando-se ainda as lesões nodulares.

Pacheco (49), no 3.º Congrésso Médico do Estado do Rio de Janeiro, realizado em Setembro de 1949, descreve detalhadamente dois casos de brucelose pulmonar e refere outros dois. Caso 1: Mulher de

22 anos de idade que, um ano antes de ser examinada pelo autor, sofrera traumatismo no torax, devido a uma queda; uma semana depois disto, apresentou dores locais, tosse e expectoração escassa; dias depois, febre. Fez radiografia que revelou fóco limitado no pulmão direito; o exame de escarro evidenciou a presença de bacilo ácido-resis-

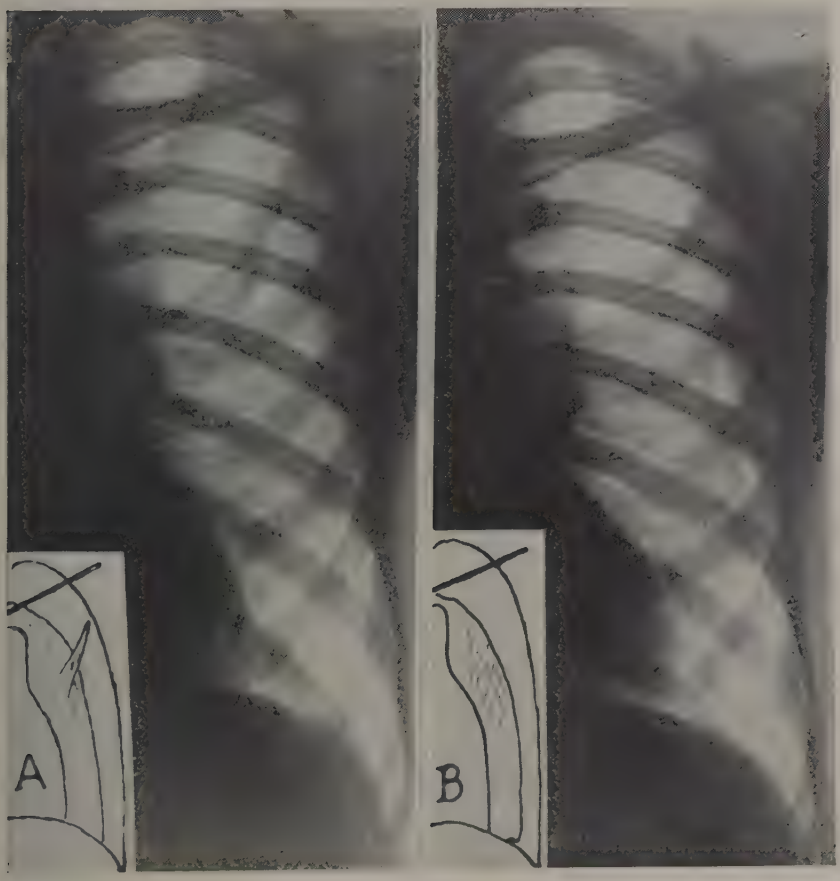


Fig. 16 — A - Pneumotorax esquerdo instalado na suposição de tratar-se de lesão tuberculosa, vendo-se a aderência pleural. B - O mesmo caso após a correção cirúrgica. Doente n.º 2, de Fernandes (23-A).

tente. Em virtude disso, iniciou o tratamento clássico de tuberculose, inclusive pneumotorax, durante 5 meses. Nova bacterioscopia do escarro mostrou a presença de bacilos ácido-resistentes; continuou a colapsoterapia por mais alguns meses, sem resultados satisfatórios. Pacheco observou a enferma depois de internamento em dois sana-

tórios; a radiografia mostrava processo infiltrativo difuso justa hilar e um fóco na parte média do pulmão direito, tomado por uma caverna (fig. 18). Foi feito novo exame de escarro; as inoculações e a microscopia foram negativas porém na semeadura de material de lavado

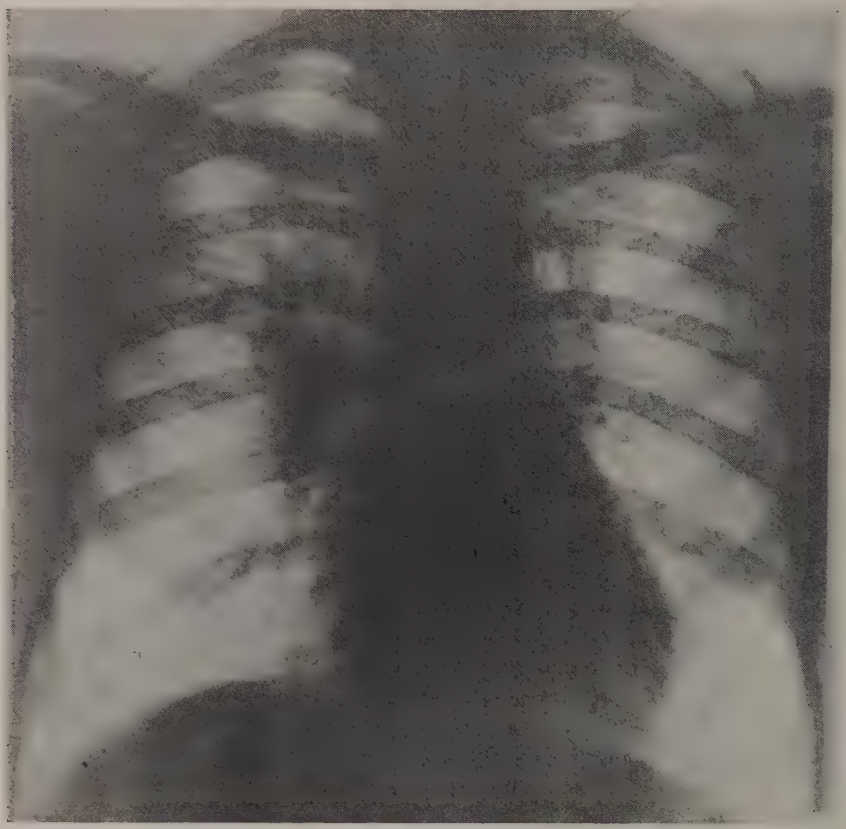


Fig. 17 — Reativação da brucelose pulmonar, em doente n.º 2, de Fernandes (23-A), após o abandono do pneumotorax.

gástrico (a paciente pouco tossia e não escarrava), desenvolveu-se bacilo ácido-resistente não patogênico e seguramente não tuberculoso. Numa segunda cultura, em vez de usar-se soda N/1 para homogenização do material ,foi usada soda N/10 e então, ao fim de 12 dias, cresceram colônias pequenas e escuras, dum germe identificado posteriormente à *Br. abortus*. A temperatura da doente era oscilante porém baixa, com tendência a sub normal, por vezes. A sôro-aglutinação, praticada antes das provas alérgicas, foi positiva a 1/320 com *Br. abortus* e ne-

gativa com *Br. suis* e *Br. melitensis*. As reações intradérmicas foram positivas com filtrado envelhecido do bacilo ácido-resistente isolado, com tuberculina e com *Br. abortus;* negativas com *Br. melitensis* e *Br. suis*. O tratamento, feito de acôrdo com o tisiologista, consistiu, desde então, em pneumotorax e vacinoterapia específica; a paciente melhorou ràpidamente, desaparecendo a febrícula (fig. 19). Casos 2 e 3: Os pacientes

Fig. 18 — Processo infiltrativo difuso justa hilar e fóco na parte média do pulmão direito (caverna). Caso n.º 1, de Pacheco (49).

eram irmãos da enferma do caso 1, também residentes em Petrópolis. Um dêles apresentava dôr cervical persistente, que resistia a todos os tratamentos e que desapareceu após a vacinoterapia especifica. O outro apresentava sinais de prostatite crônica. Ambos tiveram reações positivas às provas intradérmica e de sôro-aglutinação para *Br. abortus*.

Êsses pacientes dos casos 1, 2 e 3 usavam leite crú, de vaca, procedente duma fazenda própria, em zona com animais contaminados.

O quarto caso de Pacheco referia-se a uma enferma de 30 anos de idade, observada no Rio de Janeiro, que adoeceu em Julho de 1947, apresentando indisposição, tosse com escarros hemoptóicos e ligeira febre; depois, emagrecimento. A radiografia revelou lesão suspeita de tuberculose no pulmão direito (fig. 20). Continuou a perder peso e tinha febrícula vesperal de 37.5 a 37.8°C, palidez, astenia, inapetência e suores noturnos. Os repetidos exames de escarro e de lavado gástrico foram sempre negativos, pelo exame direto e pela inoculação. Ao exame, acusava dores no peito e tosse sêca, sem expectoração. Pela radiografia, foi feito o diagnóstico de tuberculose ulcerativa no pulmão direito. Mais tarde, realizadas provas diagnósticas para brucelose, foi observada sôro-aglutinação positiva para *Br. abortus* ao título de 1/640 e prova intradérmica também positiva, com hiperemia de 3cm de diâmetro. A paciente foi dada como curada após 3 meses de tratamento específico, exclusivamente, tendo recuperado o peso; também desapareceu completamente a tosse que, de resto, pouco lhe incomodava.

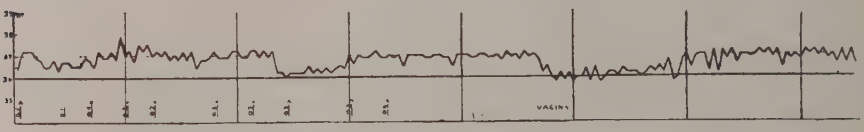


Fig. 19 — Curva térmica observada durante o tratamento com vacinas, do paciente n.º 1, de Pacheco (49).

No mesmo Congresso Médico em Petrópolis, Gouvêa (28) refere ter observado em sua clínica, 136 casos de brucelose crônica, utilizando como critério diagnóstico a sôro-aglutinação lenta, ao título de 1/80 ou acima, a prova intradérmica e a prova terapêutica. Seus pacientes foram grupados da seguinte forma, quanto aos resultados obtidos com as duas primeiras provas:

	Aglutinação	*Prova intradérmica*
Positivos	88 (65%)	110 (80%)
Negativos	34 (25%)	15 (11%)
Duvidosos	14 (10%)	11 (9%)

Para mostrar o caráter proteiforme da doença, Gouvêa refere a sintomatologia apresentada por 6 de seus pacientes. Caso 1: Indivíduo de 39 anos de idade; residiu durante 20 anos em zona rural; queixa-se de dores precordiais, perturbações da sensibilidade cutânea. Reação intradérmica positiva com as três espécies de brucelas; aglu-

tinação a 1/320 com *Br. abortus*, 1/160 com *Br. melitensis* e *Br. suis*. Cura com vacina específica. Caso 2: Doente de 32 anos de idade; pansinusite e labirintite; um ano com tonteiras, às vezes caindo na rua;

Fig. 20 — Lesão ulcerativa no pulmão direito, observada no paciente n.º 4, de Pacheco (49).

abatimento. Reação intradérmica fortemente positiva com *Br. abortus* e *Br. melitensis*; aglutinação ao título de 1/320 com *Br. abortus* e 1/160 com *Br. suis*. Melhorou com o emprêgo de vacina, desaparecendo

o síndrome vestibular. Caso 3: Médico; ingerira leite crú, numa estância hidro-mineral e logo depois sentira adinamia e nevralgia do plexo braquial direito. Reação intradérmica fortemente positiva com *Br. abortus;* aglutinação a 1/80 com *Br. abortus*. Cura com vacina específica. Caso 4: Mulher de 41 anos de idade. Crises periódicas de eritema da face e da vulva; freqüentes perturbações intestinais, com diarréa; costumava ordenhar cabras de sua propriedade. Sôro-aglutinação ao título de 1/800. Foram obtidos bons resultados com a terapêutica vacinal. Caso 5: Paciente de 39 anos de idade; havia muitos anos apresentava crises típicas de enxaquecas. Reação intradérmica fortemente positiva com *Br. abortus*; aglutinação ao título de 1/320 com *Br. abortus*. Não fez tratamento. Caso 6: Menina de 13 anos de idade, natural do interior do Estado do Rio Grande do Sul; durante 2 anos apresentava eczema flexual em ambas as pregas do cotovelo. Reação positiva com *Br. abortus* à prova intradérmica e ao título de 1/80 na sôro-aglutinação dessa mesma espécie. Bons resultados com a terapêutica vacinal específica. O autor cita casos com lesões ósteo-articulares, principalmente da coluna vertebral.

Costa (21), nos anos de 1946 e 1948, realizou em Alagoas e Paraíba, respectivamente, provas para diagnóstico de brucelose. Em Maceió (Alagoas), em 300 sôros recebidos pelo Centro de Saúde, para reação de Wassermann, encontrou 34 casos (11.33%) aglutinando brucelas ao título de 1/80 ou mais, pela prova lenta. Em João Pessoa (Paraíba), em 8 magarefes do Matadouro Municipal, as reações de aglutinação foram todas positivas (100%) aos títulos de 1/80 ou mais, enquanto apenas 6 desses indivíduos (75%) apresentavam reações intradérmicas positivas. Alguns dos magarefes descreviam sintomatologia vaga de reumatismo, dores, etc. No Matadouro Municipal de Campina Grande (Paraíba), Costa realizou a prova intradérmica em 13 magarefes e 9 deles (69.23%) reagiram positivamente; também alguns desses pacientes relatavam sentirem, de vez em quando, manifestações reumáticas e dolorosas.

Na cidade de Pedra Azul, na região Norte do Estado de Minas Gerais, Portela (63) efetuou, a partir de 1948, uma série de sôro-aglutinações em pacientes que apresentavam sintomatologia variada, suspeitos de brucelose; encontrou grande número de reações positivas, algumas em títulos elevados. Os sôros de 63 pacientes foram reexaminados por nós utilizando a técnica de reação lenta, com as 3 amostras de brucelas isoladamente. Considerando positivos apenas aqueles que aglutinaram brucelas ao título de 1/160 ou mais, encontramos 41 positivos (65.0%), havendo mais 6 (9.5%) que aglutinavam ao título de 1/80 uma ou outra amostra de brucela. Num dos pacientes foi praticada a esternomielocultura por Abdon Hermeto (29), em Belo Horizonte, isolando-se uma amostra de brucela que identificamos à *Br. suis,* pelas provas da cromobacterioestáse e da ureáse.

Os dados que encontramos na literatura nacional sôbre a brucelose humana, permitiram-nos organizar um mapa de distribuição dos casos, assinalados apenas os pontos do território nacional em que os mesmos foram verificados ou em que certamente os pacientes se contaminaram (fig. 21).

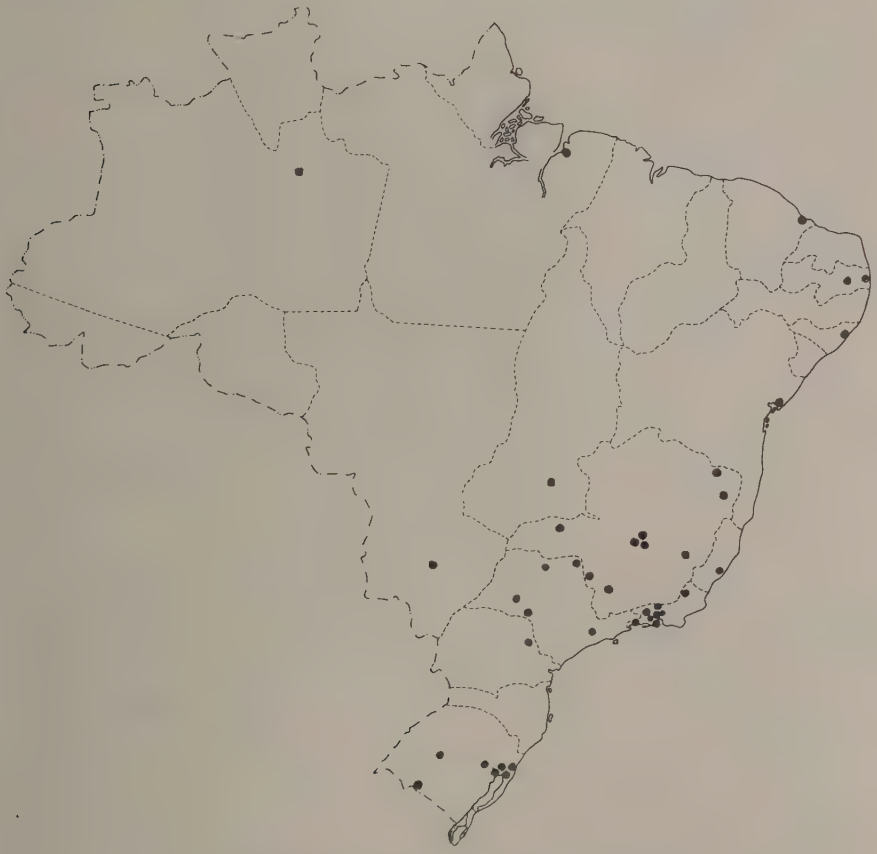


Fig. 21 — Distribuição da brucelose humana no Brasil. (Cada ponto indica o local em que foram assinalados casos).

A incidência da brucelose animal, que será objeto de outra publicação, revela, contudo, que a casuística da doença no homem seria muito maior se fossem feitos inquéritos sistemáticos pelo menos nas zonas de criação, a semelhança dos que têm sido feitos pelos veterinários e que mostram ser bem elevada a porcentagem de animais infectados, em média 10 a 20% para os bovinos e 30 a 40% para os suinos.

BIBLIOGRAFIA

1 — ABEN-ATHAR, J.
1926. Um caso de infecção para-melitense — Sci. Medica, 4 (1) : 19-27.

2 — ANTUNES, A. & CARNEIRO, V.
1933. *Brucella suis* e sua ação patogênica para o homem. (Terceiro caso de febre ondulante em São Paulo) — Rev. Soc. Paul. Med. Vet., 3 (5-6) : 107-119.

3 — ASSIS, A. DE
1936. Sôbre um caso de brucelose crônica humana com localização brucelar dentária — Hospital, 8, 2 (7) : 677-686.

4 — AZEVEDO, P. DE
1917. A febre de Malta no Brazil — Arch. Bras. Med., 7 : 93-99.
1918. A febre de Malta no Brazil — Arch. de Biol., 2 (22-23) : 375-379.

5 — BARROS, M. Q. DE
1945. Brucellose e aborto habitual — Rev. Gin. Ost., 39, 2 (5) : 212-228.

6 — BARROS, O. M. DE
1937. As brucelloses humanas no Brasil. A propósito de alguns casos observados em São Paulo — Rev. Clin. S. Paulo, 1 (1) : 24-42.

7 — BARROS, O. M. DE & GIANONI, G.
1933. Sôbre um caso de brucelose de São Paulo (Nota previa) — Ann. Paul. Med. Cir., 26 (2) : 125-126.

8 — BARROS, O. M. DE & GIANONI, G.
1933. Sôbre um caso de brucelose, de São Paulo — Bol. Soc. Med. Cir. S. Paulo, 17 (5-7) : 79-81.

9 — BARROS, O. M. DE; VASCONCELOS, F. & ROSENFELD, G.
1941. A propósito das formas viscerais da brucelose humana — Arq. Cir. Clín. Exp., 5 (Jun.-Ago.) : 299-310.

10 — BIER, O.
1932. Caracterização bacteriológica da amostra de Brucella, de proveniência humana, isolada pelo Prof. Carini, em S. Paulo — Arch. de Biol., 15 (171) : 140-141.

11 — BOTTINI, A.
1936. Brucellose humana — Bras.-Medico, 50 (47) : 1014-1018.
1937. Brucellose humana — Arq. Riogr. Med., 16 (4) : 137.

12 — CARINI, A.
1934. Mais dois casos de febre ondulante — Arch. de Biol., 16 (179) : 32-35.

13 — CARINI, A.
1936. Mais alguns casos de febre ondulante — Arch. de Biol., 20 (190) : 14-16.

14 — CARINI, A.
1937. Ainda um caso de febre ondulante causada por Brucella suis — Arch. de Biol., 21 (196) : 11-12.

15 — CARINI, A.
1940. Considerações a respeito deste caso de Brucelóse (do Dr. Falleiros) — Arq. de Biol., 24 (229) : 174-175.

16 — CARINI & VESPUCCI, P.
1932. Primeiro caso autoctono de febre ondulante, comprovado pela hemocultura, observado no Brasil — Arch. de Biol., 15 (171) : 135-138.

17 — CARNEIRO, M. G.
1913. A febre de Malta no Rio Grande do Sul — Arch. Bras. Med., 3 (3) : 292-306.
1914. A febre de Malta no Rio Grande do Sul — Rev. Med. S. Paulo, 17 (4) : 56-64.

18 — CAUSEY, C. E. & AZEVEDO, M. C.
1947. Infecção por Brucella no homem e no gado em Belém, Pará — Rev. Serv. Esp. S. Públ., 1 (1) : 77-86.

19 — CAUSEY,O. R. & CAUSEY, C. E.
1942. Sôbre a ocorrência da brucelose no Estado do Ceará, Brasil — Hospital, 22 (3) : 443-445.

20 — CORRÊA, J. J.
1934. Primeiro caso de febre ondulante aparecido no Rio de Janeiro — Bras.-Medico, 48 (46) : 953-954.

21 — COSTA, G. A.
1949. Informação pessoal.

22 — CUNHA, J. B. & BIFONE, J.
1948. Brucelose e o trabalho em matadouros — An. 4.º Congr. Bras. Vet., Rio de Janeiro, Janeiro. Em impressão.

23. FALLEIROS, F.
1940. Primeiro caso de Brucelóse humana identificado em Franca — Arq. de Biol., 24 (229) : 173-174.

23-A — FERNANDES, R.
1949. Brucelose pulmonar — Clín. Tisiol., 4 (13) : 217-232.

24 — FERNANDES, R.; MUNIZ, E. MENDES, W.
1948. Brucelose pulmonar cavitária — Clín. Tisiol., 3 (11) : 483-488.

25 — FIALHO, S. A.
1945. Manifestações oculares da brucelose — Rev. Bras. Oftalm., 3 (4) : 189-200.

26 — FONSECA, J. M. DA
1940. Sôbre alguns casos de brucelose — Bol. Acad. Nac. Med., 112 (2) : 57-60.

27 — GESTEIRA, J. M.
1908. Etiologia e diagnóstico da septicemia de Bruce — Tése, Fac. Med. Bahia, 113 págs.

1949. Considerações em tôrno da brucelose crônica — An. 3.º Congr.
28 — GOUVÊA, P.
Méd. Estado do Rio de Janeiro, Petrópolis, Setembro. Em impressão.

29 — HERMETO, A.
1949. Informação pesoal.

30 — HORTA, P. P.
1942. Bruceloses — Atas XI Conf. Sanit. Panamer., Rio de Janeiro, Setembro: 112-171.
1942. Bruceloses — Arq. Hig., 12 (3) : 113-176.

31 — LACAZ, C. DA S.; FAVA NETO, C. & COSTA, O.
1947. Prova de sôro-aglutinação rápida em doentes não infectados de brucelose — An. Paul. Med. Cir., 54 (3) : 209.

32 — LACAZ, C. DA S.; FAVA NETO, C. & COSTA, O.
1948. Reacções de sôro-aglutinação com antígeno de brucela em portadores de infecções não brucelósicas — Rev. Bras. Med., 5 (4) : 243-246.

33 — LACORTE, J. G.
1935. Febre ondulante. Comprovação sorológica e bacteriológica referente ao primeiro caso assinalado no Rio de Janeiro. Nota previa — Rev. Med.-Cir. Brasil, 43 (2) : 43-45.

34 — LACORTE, J. G.
1935. Brucella melitensis. Nota sôbre o germe por nós isolado do primeiro caso de febre ondulante assinalado no Rio de Janeiro — Bras.-Medico, 49 (26) : 575-576.

35 — LEMME JR.
1943. Brucelose crônica de localização dentária — Rev. Bras. Odont., n.º 2 : 50-54.

36 — LIMA, E. E. DE
1945. Da possível influência da brucelose nas afecções otorrinolaringológicas — Impr. Méd., 21 (377) : 37-43.

37 — LIMA, J. P. C.
1948. Hemocultura em "Liquoid" — Bras.-Medico, 52 (53) : 1184-1186.

38 — MACIEL, H.
1940. Caso suspeito de brucelose humana — Bol. Acad. Nac. Med., 112 (2) : 61.

39 — MADRUGA, M.
1944. Um caso de febre ondulante — Rev. Flum. Med., 9 (3) : 49-51.
1945. Um caso de febre ondulante — Biol. Médica, 3 (2) : 63-64.

40 — MAGALHÃES, O. DE
1937. Febre de Malta (Nota previa) — Bras.-Medico, 51 (51) : 1247.

41 — MONIZ, G.
1902. Existe na Bahia a febre de Malta ? Sugestões — Gaz. Med. Bahia, 34 (1) : 1-18.

42 — MOREIRA, P. M.
1946. Notas epidemiológicas sôbre algumas doenças transmissíveis no Rio Grande do Sul — An. Fac. Med. Pôrto Alegre, 7 (1) : 9-51.

43 — NEIVA, C.
1930. Aglutininas para *Brucella abortus* em sôros humanos — Rev. Soc. Paul. Med. Vet., 1 (3) : 73-80.

44 — NEIVA, C.
1935. Aglutininas para o gênero *Brucella* em sôros humanos — An. Paul. Med. Cir., 30 (1) : 5-6.

45 — OLIVEIRA, D. B. DE
1948. Brucelose e oftalmologia — An. 5.ª Jornada Oftalm. Bras., Campinas, Setembro. Em impressão. Resumo em Arq. Inst. Pen. Burnier, Campinas, 1949, 8 : 132-133.

46 — OLIVEIRA, M. C. DE
1940. Sôro-aglutinação na Brucelose — Tése, Esc. Med. e Cir. Inst. Hanem., Rio de Janeiro, 86 págs.

47 — PACHECO, G.
1941. Nota sobre a inclusão das brucelas na sôro-reação da prova de Widal — Hospital, 19 (4) : 625-628.

48 — PACHECO, G.
1941. Sobre a febre ondulante ou brucelose — Arq. Hig., 11 (1) : 157-179.

49 — PACHECO, G.
1949. Brucelose pulmonar — An. 3.º Congr. Méd. Estado do Rio de Janeiro, Petrópolis, Setembro. Em impressão.

50 — PACHECO, G.; NOVAIS, J. L. & VEIGA, G. P. DA
1943. Brucelose ocular — Bras.-Médico, 57 (45-46) : 433-438.

51 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1945. Estomatite brucelose — Med., Cir., Farm., (115) : 629-632.

52 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1946. A brucelose com problema médico-social. X — Alterações do sangue e do aparelho circulatório — Rev. Bras. Med., 3 (1) : 70-74.

53 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1946. Considerações clínicas em torno da brucelose — Bras.-Medico, 60 (16-17) : 140-144.

54 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1946. A brucelose como problema médico-social.. XIII - Brucelose cutânea — Rev. Bras. Med., 3 (6) : 485-487.

55 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1946. Brucelosis en el Brasil. Con especial referencia a las formas afebriles — Primeira Reunión Interam. Brucelosis, Mexico, Setemtembro : 63-68.

56 — PACHECO, G. & VEIGA, G. P. DA
1947. Brucelose apiretica. Considerações em torno de 416 casos — Bras. Medico, 61 (5-7) : 35-40.

57 — PENNINO, J.
1932. Observação clínica de um caso de brucella no homem — Arch. de Biol., 15 (171) : 138-139.

58 — PEREIRA FILHO
1933. As bruceloses. Autotonia do primeiro caso de febre ondulante pela Brucella Abortus Bovis observado no Rio Grande do Sul — Rev. Radiol. e Clín., 2 (6) : 755-772.

59 — PEREIRA CILHO, M. J.
1949. Diagnóstico e tratamento da Brucelose — Congr. Méd. Comem. Cincoent. Fac. Med. Pôrto Alegre, Março : 32 págs.

60 — PÉRES, J. N.
1944. Pesquisas de aglutininas para "Brucella abortus" em sôros Widal negativos — Bras.-Medico, 58 (49-50) : 449-450.

61 — PÉRES, J. N.
1945. A febre ondulante no Estado de Minas Gerais — Bras.-Medico, 59 (1-2) : 2-4.

62 — PÉRES, J. N.: ANGELO, P. & MALHEIROS, C.
1945. Investigações sôbre a febre ondulante em Belo Horizonte (Estado de Minas Gerais) — An. 3.º Congr. Bras. Vet., Pôrto Alegre, Outubro : 558-564.

63 —PORTELA, F. B.
1948. Informação pessoal.

64 — SANSON, D. DE
1940. Caso suspeito de brucelose humana — Bol. Acad. Nac. Med., 112 (2) : 60-61.

65 — SCHWAB, A.
1941. Considerações em torno de um caso de brucelose — Bras.-Medico, 55 (35) : 601-603.

66 — SILVA, N. N. DA
1942. Situação atual da brucelose no Rio Grande do Sul — Atas XI Conf. Sanit. Panamer., Rio de Janeiro, Setembro: 256-263.

67 — SILVA, N. N. DA
1943. A brucelose no Rio Grnade do Sul — Arq. Dep. Estadual de Saúde, R. G. do Sul, 4: 7-14.

68 — SILVA, N. N. DA
1947. Brucelose. O problema humano e veterinário no Rio Grande do Sul (2.ª comunicação) — Hospital, 32 (6) : 925-938.

69 — SILVA, N. N. DA
1949. Bases e plano de combate à brucelose no Rio Grande do Sul — Congr. Méd. Comemor. Cincoent. Fac. Med. Pôrto Alegre, Março: 4 págs.

70 — SODRÉ, L.
1944. Reto-colite brucélica. Nota prévia — Bras.-Medico, 58 (30-31) : 277-279.

71 — STAVALE, A.
1937. Um caso de brucellose — Rev. Clin. de S. Paulo, 1 (3) : 135-139.

72 — TRAMONTI, E.
1934. Contribuição clínica ao estudo da brucellose (febre ondulante) em S. Paulo — Novotherapia, 14 (79) : 13-19.

73 — VIGNOLI, J.
1943. Aspectos da brucelose como problema clínico de atualidade — Med., Cir., Farm., (92) : 586-599.

74 — WEDERHAKE, C. J.
1934. Contribuição para o estudo das febres ondulantes — Tése, Fac. Med. Pôrto Alegre, 57 págs.

As aglutininas Vi na pesquisa de portadores do bacilo tífico

I — Inquérito em Maceió

por

Gobert Araujo Costa e Washington Augusto de Almeida

Desnecessário é ressaltar a importância e a frequência dos portadores de bacilo tífico, assim como seu papel na disseminação da infecção, sendo de grande interêsse para a Saúde Pública o aperfeiçoamento das técnicas para descoberta dêsses indivíduos.

Inicialmente, aconselhou-se que os convalescentes de febre tifoide e os comunicantes de determinado caso fossem postos sob a condição de suspeita epidemiológica, por um período variável de tempo, ou até que, pelos exames bacteriológicos das fezes, da urina e da bile ficasse demonstrada a improcedência da suspeita.

Todavia, esta norma apresenta na prática muitas causas de êrro e inconvenientes pois a intermitência ou a exiguidade de gérmens eliminados pelos excreta obriga em certos casos repetição dos exames, o emprêgo de técnicas de enriquecimento do material e o manejo de diversos meios de cultura selectivos e diferenciais para o bacilo tífico. Nem sempre é fácil o isolamento do gérmen pois trata-se de revelar a bactéria num meio em que ela se encontra em minoria e sofre a concurrência dos saprófitas dominantes.

Acarreta isso, como consequência lógica, enorme gasto de material e excessivo dispêndio de tempo. Entretanto, é verdade que só se pode comprovar, sem contestação ou dúvida, que um indivíduo é realmente portador por meio do isolamento e identificação do gérmen do seu organismo.

Em vista dessas dificuldades, procurou-se nos *métodos sorológicos* um recurso mais simples e prático para verificação do estado de portador pois, uma vez que o organismo abriga o bacilo, deve apresentar nos seus humores anticorpos para êste gérmen. Inicialmente, foi utilizada a reação de Widal para determinação do portador. Todavia, a demonstração dos anticorpos "O" e "H", como prova patognomônica para pesquisa de portadores, não é de grande valor prático, não só porque os anticorpos "O" são inconstantes em tais casos (Klein 1943),

como a imunização antífica feita em grande escala, e consequente produção dos anticorpos específicos "O" e "H" em grande parte da população, tiram a especificidade da pesquisa. Ainda recentemente, Mac Kenzie & Taylor (1945) insistem no valor precário da pesquisa de anticorpos "O" e "H" para evidenciação do estado de portador. Posteriormente, procurou-se no antígeno Vi, descoberto por Felix & Pitt (1934), a solução para o problema da pesquisa de portadores pelos métodos sorológicos.

Desde que Felix, Krikorian e Reitler (1935) sugeriram que a presença de aglutininas Vi num indivíduo poderia indicar o estado de portador, muitas experiências e trabalhos foram publicados.

De início, a técnica da pesquisa de aglutininas Vi consistia na eliminação do sôro em prova, por absorção com as culturas T y 0-901 e H-901, de todo anticorpo para êstes dois antígenos e então fazer uma aglutinação macroscópica com suspensão de culturas de bacilo tífico ricas em Vi.

A descoberta de uma amostra de bacilo tífico por Bhatnagar, Speechly & Singh (1943) rica em antígeno Vi e isenta de antígeno "H" melhorou grandemente a prova de aglutinação, uma vez que era dispensável a absorção prévia dos sôros em exame.

A técnica proposta por Klein (1943), da verificação conjunta de anticorpos Vi e H, aumentou de muito a especificidade da reação. Mais recentemente, com a técnica de Desranleau (1943), aproveitada por Gunther (1946), foi possível obter antígenos estáveis e bem sensíveis, superando as primitivas dificuldades da aglutinação macroscópica com antígenos extremamente lábeis.

O presente trabalho consiste no estudo da aplicação desta técnica no diagnóstico dos portadores de bacilos tíficos.

MATERIAL E MÉTODOS DE PESQUISA

Êste inquérito foi realizado em 1946 na cidade de Maceió, situada a beira mar, com uma população de 91 358 habitantes, pelo censo de 1940. Não possue rêde de esgotos e o sistema de distribuição de água é extremamente precário. Apenas o centro da cidade e o bairro do Farol possuem água canalizada. Os bairros mais distantes e bem mais populosos, como o da Levada, possuem algumas penas d'água, fazendo-se o abastecimento por meio de poços sem grande proteção higiênica.

Em 1940 foi inaugurado um aparelho clorador e em 1942 um segundo aparelho foi instalado para melhoria das condições higiênicas da água fornecida à população. Apesar disto, anualmente repetem-se casos de febre tifóide sob forma de pequenos surtos.

Estudando o problema da febre tifóide em Maceió, Cotrim e Costa (1943) mostram a incidência da infecção e as possíveis causas de disseminação do tifo abdominal. Se bem que a cloração da água tenha diminuido a incidência nos anos que se seguiram ao seu emprêgo, Cotrim e Costa acham, no entanto, que outras causas devam influir

na incidência da infecção, pois todos os anos há um aumento de casos nos meses de verão. "Restam ainda outras causas concorrentes na manutenção da endemia, como a ausência de esgotos, falta de fossas em grande porcentagem das casas e a má qualidade de grande parte das que existem, não considerando ainda a presença de inúmeros portadores não controlados pela Diretoria de Saúde Pública.

Êsses elementos reunidos são capazes de manter indefinidamente a endemia e mesmo provocar epidemias ocasionais mais ou menos extensas.

Alimentos contaminados por êstes portadores, não só diretamente, como através de moscas, manterão um certo número de casos anuais, cuja tendência nos climas tropicais é o incremento no verão quando maior cota de líquidos é ingerida nos lugares mais impróprios, servidos pelos indivíduos mais suspeitos e quase sempre nas piores condições de higiene".

Tínhamos, assim, uma localidade para nossas verificações onde havia constantes surtos epidêmicos de febre tifóide e ideal para uma pesquisa desta ordem.

O material dêste inquérito foi obtido no Centro de Saúde de Maceió aproveitando-se os sôros remetidos para reações sorológicas de lues.

Examinamos 350 sôros e, além da pesquisa do anticorpo Vi, procuramos também anticorpos O e H em alguns casos.

Era nosso intento fazer, daqueles indivíduos que apresentassem suspeita de portadores, exames sistemáticos das fezes e da urina; entretanto, só conseguimos exames de fezes de 18 pacientes, sem podermos repeti-los quando se tornava necessário.

Preparo de sôros Vi, O e H: O preparo de antígenos para pesquisa de aglutininas Vi exige a determinação da sua sensibilidade e especificidade o que se consegue por meio dos sôros aglutinantes Vi, O e H.

Para o preparo do sôro Vi, usamos a técnica de Klein (1943), trabalhando com a *S. typhosa* Vi I Bhatnagar, amostra n.º 1400 da nossa coleção. Como a mesma apresentasse fenômenos de dissociação e estivesse pouco virulenta, fizemos isolamento de colônias em fase "V" até obter cultura que foi capaz de matar em 24 horas 50% dos camondongos inoculados com 150 000 000 de gérmens. Inoculamos coelhos grandes com suspensões vivas desta amostra crescida em agar. Os coelhos foram selecionados fazendo-se uma sangria prévia de contrôle para verificação da ausência de aglutininas Vi. Fizemos quatro injeções endovenosas de 1ml, de 4 em 4 dias, correspondentes em turvação aos ns. 1 , 2, 3 e 4 da escala de Mac Farland. Cinco dias após, os animais foram sangrados e os títulos aglutinantes determinados por meio da mesma amostra crescida em agar simples, pH 7.6 e suspensa em salina a 0.85%, formolada a 0.2%, com turvação final correspondente ao n.º 3 da escala de Mac Farland. O quadro I mostra o resultado das aglutinações feitas com o sôro obtido, em relação a vários antígenos.

QUADRO I

SÔRO AGLUTINANTE	Títulos de aglutinação com antígenos			
	S. ballerup V	S. typhosa Vi I	Ty O	Ty H
S. typhosa Vi I	1:1280	1:1280	1:160	1:160

Obtivemos, como se vê, um sôro anti-Vi de ótimo título, pois é sabido que êste nunca é muito elevado. Êste sôro foi usado, juntamente com os sôros anti-O e anti-H puros, para testar os antígenos nas provas de aglutinação. O sôro anti-O puro foi obtido pela imunização de coelhos com a mostra H-901 de Felix tratada pelo formol.

Preparados os sôros aglutinantes, cuidamos da obtenção dos vários antígenos indispensáveis à execução do trabalho.

Antígeno Vi para aglutinação em lâminas: O preparo do antígeno foi feito utilisando a amostra Vi I de Bhatnagar, conforme a técnica exposta no trabalho de GUNTHER (1946), que é modificação da usada por DESRANLEAU (1943).

Depois da seleção prévia de colônias em fase "V", verificação da sensibilidade ao sôro Vi, inaglutinabilidade no sôro *O* puro, e virulência para camondongo, foi a cultura considerada bôa para o preparo do antígeno.

Foram feitas culturas em placas de agar simples com pH 7.6 e incubadas a 37° C por 24 horas. Em cada placa colocavam-se 10 centímetros cúbicos de álcool a 75% e com uma alça de vidro desprendia-se a cultura. A suspensão era colocada em frasco estéril com pérolas de vidro arrolhado com borracha. Agitava-se bem para homogeneisar e colocava-se o frasco na geladeira até que se processava a morte dos gérmens (cerca de 4 a 5 dias) — Centrifugava-se a 3 500 rotações por minuto, durante 30 a 40 minutos, retirava-se o álcool sobrenadante e lavava-se o depósito com água destilada estéril. A massa de gérmens era suspensa em uma solução tamponada de glicerina 50 ml, água 50 ml e cloreto de sódio 0,1gr.

Tamponava-se a solução ao pH 7.4 — 7.6 com mistura de fosfatos mono e bi-sódico a 0,1%. A turvação final do antígeno era ajustada ao n.° 10 da escala de Mac Farland. Depois de pronto, o antígeno era provado quanto à sua sensibilidade. Uma gôta de várias diluições do sôro anti-Vi era misturado com uma gôta de antígeno.

Agitava-se durante 4 minutos e deixava-se em repouso durante 15 a 20 minutos. A leitura era feita ao microscópio, com aumento de 150 a 200 vêzes.

O antígeno não deve ser aglutinado pelos sôros *O* e *H* nas diluições usadas na pesquisa de aglutininas Vi nos sôros. De acôrdo com GUNTHER (1946), usamos diluições dos sôros a 1:2.

A prova era feita em lâmina de microscopia com discos de parafina, à semelhança dos que se usam para as reações de floculação de Kline, na sífilis.

Nestes aneis eram colocadas 1 gôta de cada sôro a provar e mais 1 gôta do antígeno. Como testemunha, usavamos sôro Vi puro, sôro *O* puro e solução salina fisiológica. O conjunto de lâminas era agitado durante 4 minutos e, após uma espera de 15 a 20 minutos, procedíamos ás leituras. GUNTHER (1946) adota as notações 4 +, 3 +, 2 +, 1 + e negativo para expressar os graus de aglutinação.

O antígeno DESRANLEAU (1943), sendo suspenso em glicerina, é estável durante 7 meses sendo, neste particular, superior a todos e mesmo ao padrão Vi de Oxford que é satisfatório apenas por 2 meses.

Antígeno rápido Ty H-901 e Ty O-901 — Para verificação microscópica da presença de aglutininas H e O, seguimos as técnicas expostas no trabalho de WELCH & STUART (1936) e WELCH & MICKLE (1936): seleção de colônias lisas da amostra Ty H-901 de Felix, passagem no meio de Jordan modificado por EDWARDS & BRUNER (1942) e dêste cultura em agar simples. Suspender a cultura em solução de NaCl a 12%, formolada a 0,2%, centrifugar e diluir o depósito com a mesma solução.

Para o preparo do antígeno O, foi feita a seleção de colônias lisas, semeadura em agar simples, suspensão em solução de NaCl a 12%, tratamento da suspensão concentrada com álcool a 95%, lavagem e suspensão em solução de NaCl a 12%.

PESQUISA DO BACILO TÍFICO

A pesquisa do gérmen foi feita pelos exames de fezes e urina, para evidenciação de portadores do bacilo tífico, obedecendo o seguinte esquema: 1) semeadura das fezes e da urina diretamente em meios de Kristensen, Kauffmann, SS e Holt-Harris — Teague; 2) do meio enriquecedor de Kauffman, com 1 e 6 dias, passávamos em Kristensen, SS e Teague; 3) dêstes meios eram isoladas 5 colônias suspeitas e identificadas por provas bioquímicas e sorológicas.

O meio de Kristensen, Lester & Jürgens foi feito segundo modificação proposta por HORMAECHE e PELLUFFO (1941).

A formula do meio SS foi a descrita por BRISOU (1946) usando bile de boi em vez de sais biliares.

RESULTADOS

A) *Provas de aglutinação*: Examinamos 350 sôros e encontramos 77 (22%) aglutinando o antígeno Vi com reações que variaram de intensidade de 2 + até 4 +, conforme se vê no quadro II.

Em vista das observações de KLEIN (1943) e de GUNTHER (1946), de que os portadores do bacilo tífico apresentam a fórmula sorológica

Vi + H + e *O* positivo ou negativo, procuramos provar neste 77 sôros a presença de aglutininas H.

O quadro III mostra que, apenas em 49 indivíduos, foi verificada a fórmula preconisada por KLEIN (1943) ou seja em 14% dos sôros.

No quadro IV, encontra-se a frequência dos graus de intensidade, expressos em cruzes, das aglutinações Vi e H. Verifica-se que a maioria dos resultados foi de 4 +, sendo que a média e mediano dos graus de intensidade de aglutininas TH foram ligeiramente superiores aos das aglutininas Vi.

Como se trata de uma pesquisa em local onde a tifóide é endêmica e onde tem sido intensificada a vacinação, procuramos ainda verificar, em conjunto, a presença de anticorpos *Vi, H* e *O*. Para isto, selecionamos ao acaso alguns sôros que estão no quadro IV e confirmamos verificações anteriores de que o esquema Vi+ H+ pode ser acompanhado de *O* positivo ou negativo.

Além disto, verificamos a presença simultânea de indivíduos com aglutininas H e O, indicando contacto com o bacilo tífico, assim como a presença de anticorpos Vi e O, sem anticorpos H.

B) *Comprovação bacteriológica do estado de portador.*

Seguindo o esquema anteriormente citado, examinamos fezes e urina de 18 indivíduos que apresentavam a fórmula sorológica Vi+ H+. Apesar do grande número de colônias lactose-negativas isoladas, apenas de dois casos conseguimos isolar a *S. typhosa.*

Não foi possível repetir os exames nos casos negativos.

Vacinação e anticorpos Vi: Havia a possibilidade de aparecimento de anticorpos Vi na população vacinada com vacina antitífica. A ocorrência invalidaria qualquer pesquisa para portador.

Em Maceió, a vacina utilisada pela Saúde Pública é a fornecida pelo Instituto Oswaldo Cruz e procuramos afastar a hipótese acima referida investigando as respostas imunogênicas a êste tipo de vacina.

Imunizamos coelhos com o referido produto nas doses recomendadas e provamos o poder aglutinante do sôro dêstes animais com os antígenos Vi, H e O. Como resultado, obtivemos Vi—, O4 + e H4 +. Os coelhos imunizados com a vacina não produziram anticorpos Vi.

Anticorpos Vi e Malária: Coleman mostrou em 1942 a existência de aglutininas Vi em indivíduos com malária crônica e aguda.

Numa série de doentes que haviam sido prèviamente vacinados contra a febre tifoide, verificou êle que, quando se desencadeava o impaludismo, êstes indivíduos apresentavam a reação Vi + H +. Tal fato invalidaria definitivamente esta técnica em nosso meio, onde a malária é bem frequente.

GÓES (1947), examinando sôros de 17 indivíduos com malária, encontrou 3 negativos.

QUADRO II

PRESENÇA DE ANTICORPOS Vi NOS SOROS ENVIADOS AO CENTRO DE SAÚDE DE MACEIÓ, 1946 — ESTADO DE ALAGOAS

Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi	Sôro n.º	Antic. Vi
1	—	33	—	65	—	97	+4	129	—	161	+4	193	—	225	+4	258	—	291	+2	324	—
2	—	34	—	66	+2	98	+4	130	—	162	—	194	—	226	—	259	—	292	—	325	—
3	+4	35	+4	67	—	99	—	131	—	163	—	195	—	227	—	260	+4	293	+2	326	—
4	—	36	—	68	—	100	—	132	—	164	—	196	—	228	—	261	—	294	+2	327	+4
5	—	37	—	69	—	101	—	133	—	165	+3	197	—	229	+2	262	+2	295	—	328	—
6	—	38	+2	70	—	102	—	134	—	166	—	198	—	230	+4	263	+4	296	+2	329	+3
7	—	39	—	71	+4	103	—	135	—	167	—	199	—	231	+4	264	—	297	+2	330	—
8	—	40	—	72	—	104	—	136	—	168	—	200	—	232	—	265	—	298	—	331	—
9	+4	41	—	73	+4	105	—	137	—	169	—	201	—	233	+4	266	—	299	—	332	
10		42	—	74	—	106	—	138	—	170	+4	202	—	234	—	267	—	300	—	333	—
11	—	43	—	75	—	107	—	139	+4	171	—	203	—	235	—	268	—	301	—	334	—
12	+2	44	—	76	—	108	—	140	+4	172	—	204	—	236	—	269	+3	302	—	335	—
13	—	45	+4	77	—	109	—	141	—	173	—	205	+2	237	—	270	—	303	+2	336	—
14	—	46	—	78	—	110	—	142	—	174	—	206	—	238	+2	271	—	304	—	337	—
15	—	47	+3	79	—	111	+4	143	—	175	+2	207	—	239	+3	272	+2	305	—	338	—
16	—	48	—	80	+3	112	+2	144	—	176	—	208	—	240	+3	273	—	306	—	339	—
17	—	49	—	81	+2	113	—	145	—	177	—	209	—	241	—	274	—	307	+3	340	—
18	—	50	—	82	—	114	+3	146	+4	178	—	210	—	242	—	275	—	308	—	341	—
19	—	51	—	83	—	115	—	147	—	179	+2	211	—	243	+4	276	—	309	—	342	—
20	—	52	—	84	—	116	—	148	—	180	—	212	—	244	+4	277	—	310	—	343	+4
21	—	53	—	85	—	117	—	149	—	181	—	213	—	245	+2	278	—	311	—	344	—
22	—	54	—	86	—	118	—	150	—	182	—	214	—	246	—	279	+3	312	—	345	—
23	+2	55	—	87	—	119	—	151	—	183	—	215	—	247	+3	280	—	313	+4	346	—
24	—	56	—	88	—	120	—	152	—	184	—	216	—	248	+4	281	—	314	+4	347	—
25	—	57	—	89	—	121	—	153	—	185	—	217	—	249	—	282	—	315	—	348	—
26	—	58	—	90	—	122	—	154	—	186	+4	218	—	250	—	283	+4	316	—	349	—
27	—	59	—	91	—	123	—	155	+4	187	—	219	—	251	+4	284	+4	317	+4	350	—
28	—	60	—	92	—	124	—	156	—	188	—	220	—	252	+4	285	+3	318	—		
29	—	61	—	93	—	125	+4	157	—	189	—	221	—	253	—	286	+2	319	—		
30	—	62	+2	94	+3	126	+4	158	—	190	—	222	—	254	—	287	—	320	+2		
31	+4	63	+2	95	+3	127	—	159	—	191	—	223	—	255	—	288	+3	321	—		
32	+4	64	—	96	—	128	—	160	—	192	—	224	+4	256	—	289	—	322	—		

QUADRO III

PRESENÇA DE ANTICORPOS Vi E H NOS SOROS ENVIADOS AO CENTRO DE SAÚDE DE MACEIÓ, 1946 — ESTADO DE ALAGOAS

Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H	Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H	Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H
3	+4	+4	155	+4	+3	279	+3	—
9	+4	+4	161	+4	+4	283	+4	+4
12	+2	+4	165	+3	+4	285	+3	—
23	+2	+4	170	+4	+4	286	+2	—
31	+4	+4	175	+2	+4	288	+3	+4
32	+4	+4	179	+2	+4	291	+2	—
35	+4	+2	186	+4	+4	293	+2	—
38	+2	+3	205	+2	+2	294	+2	—
45	+4	+4	224	+4	—	296	+2	—
47	+3	—	225	+4	+3	297	+2	—
62	+2	—	229	+2	—	303	+2	+2
63	+2	+4	230	+4	—	307	+3	+4
66	+2	+4	231	+4	—	313	+4	+4
71	+4	+2	233	+4	+4	314	+4	—
73	+4	+4	238	+2	—	317	+4	+4
80	+3	+4	239	+3	—	320	+2	—
81	+2	+4	240	+3	—	327	+4	+4
94	+3	+3	243	+4	+4	329	+3	—
95	+3	+4	244	+4	+4	343	+4	+4
97	+4	+4	245	+2	—			
98	+4	+4	247	+3	—			
111	+4	+4	248	+4	+3			
112	+2	—	251	+4	+4			
114	+3	+4	252	+4	—			
125	+4	+4	260	+4	+4			
126	+4	—	262	+2	—			
139	+4	+4	263	+4	+4			
140	+4	+4	269	+3	—			
146	+4	+3	272	+2	—			

QUADRO IV

GRAUS DE INTENSIDADE DA AGLUTINAÇÃO NOS SOROS Vi + H + ENVIADOS AO CENTRO DE SAÚDE DE MACEIÓ, 1946 — ESTADO DE ALAGOAS

INTENSIDADE DA AGLUTINAÇÃO	ANTÍGENOS			
	Vi estável (Desranleau) 1:2 (microscópico)		Ty H 901 1:2 (microscópico)	
	N.º	%	N.º	%
++	10	20.2	4	8.1
+++	7	14.2	6	12.2
++++	32	65.3	39	79.5
TOTAL	**49**	**99.7**	**49**	**99.8**
Valor Central				
Moda	4+		4+	
Média	3.44+		3.71+	
Mediano	3.23+		3.37+	

QUADRO V

PRESENÇA DE ANTICORPOS Vi, H E O EM SOROS ENVIADOS AO CENTRO DE SAÚDE DE MACEIÓ, 1946 — ESTADO DE ALAGOAS

Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H	Antic. O	Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H	Antic. O
205	+2	+2	—	235	—	—	—
206	—	+3	+3	236	—	—	—
207	—	—	+4	237	—	+1	+4
208	—	—	—	238	+2	—	+4
209	—	—	—	239	+3	—	+4
210	—	—	—	240	+3	—	+4
211	—	—	—	241	—	—	+4
212	—	—	—	242	—	—	—
213	—	+3	—	243	+4	+4	+3
214	—	+3	+4	244	+4	+4	+4
215	—	—	—	245	+2	—	—
216	—	+4	+2	246	—	—	+4
217	—	—	+3	247	+3	—	—
218	—	—	—	248	+4	+3	+4
219	—	—	—	249	—	—	+4
220	—	+3	—	250	—	—	+4
221	—	—	+3	251	+4	+4	+3
222	—	—	—	252	+4	—	+4
223	—	—	+3	253	—	+4	+4
224	+4	—	—	254	—	+3	+3
225	+4	+3	+4				
226	—	—	—				
227	—	+3	—				
228	—	—	+2				
229	+2	—	—				
230	+4	—	+4				
231	+4	—	+4				
232	—	—	+4				
233	+4	+4	+4				
234	—	—	—				

Procuramos fazer as reações em indivíduos com malária aguda e crônica e que nunca tinham tido febre tifoide nem haviam sido vacinados contra tifo. Os resultados estão resumidos no quadro VI.

De 20 sôros examinados, 50% aglutinaram o antígeno Vi, porém nenhum deles aglutinou o antígeno H e apenas um aglutinou o antígeno O.

DISCUSSÃO

Vários são os factores capazes de interferir nos resultados das provas de aglutinação para pesquisa de portadores.

Em outro trabalho serão melhor discutidos e analisados todos os pontos importantes na interpretação dos resultados.

E' preciso, desde já, ressaltar, como um dos principais fatores de discordância dos resultados, as várias técnicas usadas para a prova de aglutinação.

Sem dúvida, grandes progressos foram obtidos com o uso da amostra Bhatnagar que afastou a necessidade de absorção prévia dos sôros para esgotá-los de aglutininas O e H.

Mesmo assim, a aglutinação macroscópica apresenta dificuldades técnicas, pois os antígenos, que devem ser bem sensíveis, perdem êste caráter em pouco tempo. FELIX (1938), reconhecendo as variações dêstes antígenos, recomenda a padronização de todos êles com um sôro padrão por êle fornecido.

QUADRO VI

PESQUISA DE ANTICORPOS Vi, H e O EM DOENTES COM MALARIA AGUDA

Sôro n.º	Antic. Vi	Antic. H	Antic. O
1	—	—	—
2	+3	—	—
3	+2	—	—
4	—	—	—
5	+2	—	—
6	—	—	—
7	+4	—	—
8	—	—	—
9	—	—	—
10	—	—	—
11	+4	—	—
12	+2	—	+4
13	—	—	—
14	+3	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	+4	—	—
18	+4	—	—
19	—	—	—
20	+3	—	—

Tais requisitos dificultam a aplicação em larga escala do processo e, sem dúvida, a técnica de DESRANLEAU (1943), modificada por GUNTHER (1946), resolve o problema com um antígeno padronizado e suficientemente estável.

O conceito de KLEIN (1943), de que o portador deverá ter anticorpos Vi e H, melhorou mais ainda a especificidade da reação eliminando algumas das causas de êrro.

No inquérito acima, a pesquisa de aglutininas Vi deu resultados elevados em 22% dos indivíduos. Tomando em consideração as verificações de KLEIN (1943) e GUNTHER (1946), de que a fórmula do por-

tador é de Vi+ e H+, apenas 14%, dos 350 sôros por nós examinados, possuem esta fórmula. Mesmo assim, a porcentagem de indivíduos com aglutininas Vi e H é bem grande mas não é de admirar se lembrarmos que o índice de morbilidade por febres tifóidicas em Maceió foi de 70.5 em 1946 e o de mortalidade atingiu 18.9.

CONCLUSÕES

1 — Num inquérito sorológico para pesquisa de portadores de bacilo tífico com aglutininas Vi, realisado em 350 sôros, encontraram-se 77 aglutinando o antígeno Vi, dos quais 49 possuiam aglutininas Vi e H.

2 — Em 20 doentes com malária sem infecção tífica ou vacinação anterior, apenas 10 apresentaram aglutininas Vi e nenhum deles possuia aglutininas "H".

3 — Em 18 indivíduos colhidos ao acaso e com aglutininas Vi e H no sangue, foi possível isolar o bacilo tífico de dois dêles.

BIBLIOGRAFIA

BHATNAGAR, S. S., SPEECHLY, C. G. J., & SINGH, M.
1938. A Vi variant of Salmonella typhi and its application to the serology of typhoid fever. J. Hig., 38 : 663-672.

BRISOU, J.
1946. Entérobacteries pathogènes. Editeurs Masson & Cie., Paris.

COLEMAN, M. B.
1944. Vi agglutinative properties for Bacterium typhosum demonstrated following infection with malaria parasites. J. Lab. and Clin. Med., 29 : 916.

COTRIM, J. & COSTA, R. C.
1943. Febre tifoide em Maceió — 1940 a 1942. Arq. Hig., 13 : 153-177.

DESRANLEAU, J. M.
1943. The preparation and preservation of typhoid suspensions for the Vi agglutination test. Canad. J. Publ. Health, 34 : 502-508.

EDWARDS, P. R. & BRUNER, D. W.
1942. Serological identification of Salmonella cultures-Circular 54 da Agricultural Experiment Station.

FELIX, A.
1938. Detection of chronic typhoid carriers by agglutination tests. The Lancet, 2 : 738-741.

FELIX, A. KRIKORIAN, K. S. & REITLER, R.
1935. The occurrence of typhoid bacilli containing Vi antigen in cases of typhoid fever and of Vi antibody in their sera. J. Hyg., 35 : 421-427.

FELIX, A. & PITT, R. M.
1934. A new antigen of B. typhosus. Its relation to virulence and to active and passive immunisation. Lancet, 227 : 186-191.

GÓES, P.

1947. Estudos sôbre a imunidade cruzada. Tese. Tip. Jornal do Comercio, Rio.

GUNTHER, C. B.

1946. Studies on the Vi agglutination test for the detection of typhoid carriers. Am. J. Clin. Path., 16 : 293-305.

KLEIN, M.

1943. The Vi antigem in the detection of typhoid carriers. J. Inf. Dis., 72 : 49-57.

MAC KENZIE, E. F. W. & TAYLOR E. W.

1945. A study of the Vi agglutination test for the detection of typhoid carriers. J. Hyg., 44 : 31.

WELCH, H. & MICKLE, F. L.

1936. A rapid slide test for the serological diagnosis of typhoid and paratyphoid fevers. Am. J. Pub. Health, 26 : 248-255.

WELCH, H. & STUART, C. A.

1936. A rapid slide test for the serologic diagnosis of typhoid and paratíphoid fevers. J. Lab. Cl. Med., 21 : 411-417.

HORMAECHE, E. Y PELUFFO, C. A.

1941. Las salmonelosis infantiles y su diagnostico. Puerto Rico J. Publ. Hlth. & Trop. Med., 17 (2) : 71-98.

As aglutininas Vi na pesquisa de portadores do bacilo tífico

II — Inquérito entre soldados manipuladores de alimentos na 1.ª Região Militar (Distrito Federal)

por

Gobert Araujo Costa e Washington Augusto de Almeida

Em trabalho anterior (1950), utilisando o antígeno glicerinado proposto por DESRANLEAU (1943) e modificado por GUNTHER (1946), fizemos um inquérito na cidade de Maceió, onde o tifo é endêmico, e onde as condições higiênicas locais eram precárias.

No presente trabalho, procuramos aumentar nossas observações e melhor estudar o comportamento do antígeno com que anteriormente trabalhamos.

Material e métodos de estudo

O inquérito foi feito em fins de 1948, na 1.ª Região Militar, entre soldados manipuladores de alimentos que trabalhavam no rancho de 10 corpos de tropa do Exército. Recebemos 151 amostras de sangue de praças geralmente vacinadas com a vacina mixta Te-TAB fabricada pelo Serviço de Saúde do Exército. Para melhor colheita de dados, distribuimos aos médicos das Unidades as fichas individuais do modêlo junto para serem preenchidas.

Ficha

Unidade ..... Número ..... Pôsto ..... Nome .....
Data ..... Função que tem no rancho, cozinha ou depósito de alimentos ..... Data da última vacinação por T.A.B. ou Te-TAB. ..... Já teve Febre Tifoide? ..... Teve Paratifoide? .....
Em que data? ..... Tem desarranjos intestinais frequentes? .....
Já teve Malária? ..... Em que data? ..... Já teve doença febril prolongada? ..... Em que data? .....

Aglutinação microscópica { H. Título / Vi: Título } Aglutinação macroscópica { H: Título / Vi: Título }

Cultura de fezes: 1.º.....2.º.....3.º.....

" " urina: 1.º.....2.º.....3.º.....

" " bile: 1.º.....2.º.....3.º.....

Outros exames .....

Preparo dos Antígenos Vi, O e H

Foram usados dois tipos de antígeno Vi, um para aglutinações em tubos e outro para as aglutinações em lâmina.

1) *Antígeno para aglutinação em tubos* — Uma cultura de 24 hs em agar da amostra Vi I Bhatnagar, em fase V, foi suspensa em solução salina fisiológica e formolada a 0,2%. Acertou-se a turvação ao n.º 3 da escala de Mac Farland. Êste antígeno foi usado para dosagem dos sôros aglutinantes Vi e para verificação dos títulos dos sôros Vi positivos, após conservação dêstes por 30 dias na geladeira. O antígeno tem curta duração, cerca de 10 dias, por isso conservamos a cultura Vi I Bhatnagar por picada em agar simples, com camada de óleo de vaselina na superfície. Os tubos são mantidos na geladeira não havendo perda da sensibilidade e virulência até 30 dias de conservação. Desta cultura, assim mantida, podem-se fazer novas partidas de antígeno.

No quadro abaixo estão assinalados os titulos de aglutinação dêste antígeno com sôros Vi, O e H.

	Títulos de aglutinação			
Antígeno Vi I Bhatnagar	S. Bhatnagar Vi I	Ty 0–901	Ty H–901	Solução salina fisiológica
	1:1280–1:2560	1:20	0	0

Preparo de sôros Vi, O e H — O preparo de sôros Vi obedeceu a técnica de KLEIN (1943) e os seus detalhes estão expostos em trabalho anterior (1950). Obtivemos um bom sôro aglutinante, como se vê pelo quadro abaixo:

	Títulos de aglutinação			
Sôro aglutinante S. typhosa Vi I Bhatnagar	S. Ballerup V	S. typhosa Vi I	Ty 0–901	Ty H–901
	1:2560	1:2560	1:160	1:320

Para o preparo dos sôros O e H, seguimos a mesma técnica descrita em trabalho anterior (1950).

2) *Antígeno rápido para aglutinação em lâmina* — Êste antígeno foi preparado de acôrdo com a técnica exposta em trabalho anterior (1950).

No quadro abaixo estão registrados os testes de verificação da eficiência do antígeno rápido com os diversos sôros.

SÔROS AGLUTINANTES	Títulos de aglutinação com antígeno rápido S. Bhatnagar Vi I
S. Ballerup V	1:640 ++
S. typhosa Bhatnagar Vi I	1:640 +++
Ty 0-901	1:2 negativo
Ty H-901	1:2 negativo
De portador	1:640 ++
Solução salina fisiológica	negativo

Portanto, pelas provas acima, conclue-se que o antígeno Bhatnagar Vi I, para aglutinação em lâmina, se mostrou: a) sensível, pois aglutinava com 3+, mesmo em diluição de 1:640, com o respectivo sôro Vi e aglutinava com 2+ o sôro de um portador comprovado, em diluição de 1:640; b) *resistente* e *específico*, pois não aglutinava com os sôros Ty O e Ty H, nem na mais baixa diluição de 1:2.

3) *Antígenos concentrados Ty O 901 e Ty H 901* — Para seu preparo foi seguida a técnica recomendada pela Liga das Nações, ou seja, em resumo, isolamento de colônias lisas e, para o antígeno Ty O, adição de álcool a 96%, suspensão em salina, centrifugação, lavagem, resuspensão e diluição em solução tampão formolada isotônica, pH 7.6; para o antígeno Ty H, passagem em meio de Jordan modificado por Edwards e Bruner, dêste meio para agar simples, suspensão e diluição na solução tampão formolada recomendada pela Liga das Nações.

4) *Antígeno rápido Ty H 901* — O preparo dêste antígeno obedeceu a técnica exposta em trabalho anterior (1950).

Pesquisa do Bacilo Tífico

Semeadura direta das fezes nos meios sintéticos SS e de Wilson & Blair (Difco), e das fezes e urina, após 48 horas de enriquecimento em caldo selenito (Difco), nos meios SS e Wilson & Blair. Ao todo, para cada praça, eram empregadas seis placas, procurando-se isolar o maior número possível de colônias suspeitas. Não foi possível dispor de material para exame de todos os militares Vi+ H+.

Dos casos positivos, em número de 49, apenas 20 forneceram fezes e 15 urina. O exame de cultura da bile, que seria o recurso para os casos negativos, também não foi feito.

Resultados

A) *Prova de aglutinação* — Foram examinados 151 sôros de praças do rancho e, dêstes, 49 apresentaram a estrutura Vi+ H+.

A tabela I relaciona todos êstes casos, dando o resultado da aglutinação em face dos antígenos Vi I Bhatnagar glicerinado e formolado, Ty H e Ty O. As reações em lâmina dos antígenos Vi rápido e Ty H com o sôro a 1:2 variaram da intensidade de 1+ a 4+ e os títulos de aglutinação entre os sôros diluidos e demais antígenos variaram desde menos de 1:20 até mais de 1:640.

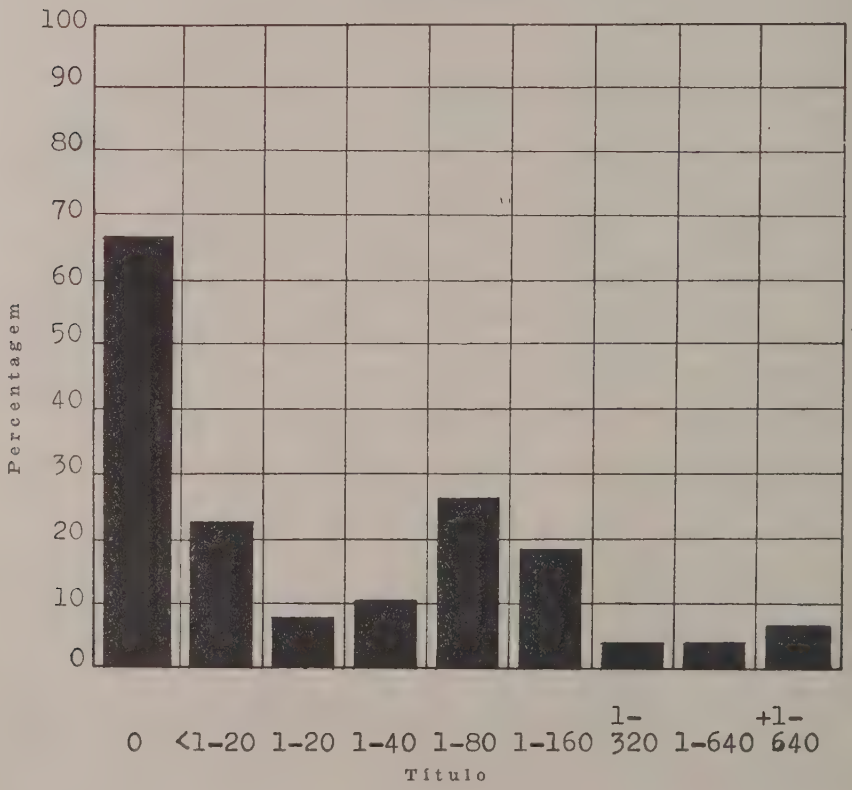
Na tabela II é apontada a frequência dos títulos das aglutinações Vi, H e O. Observa-se que os títulos de aglutinação Vi dos sôros frescos diluidos em lâmina com o antígeno rápido são mais altos (moda de 1:80, média 1:154.2 e mediana 1:53.6) do que os títulos de aglu-

GRÁFICO 1

TÍTULOS DE AGLUTINAÇÃO Vi MICROSCÓPICA DE 151 SOROS DE PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar

Distrito Federal



tinação macroscópica dos sôros guardados na geladeira com o antígeno Vi I Bhatnagar formolado (moda 1:20, média 1:93, 4, mediana 1:39, 28). Portanto, o antígeno glicerinado revelou maior sensibilidade, mas o formolado deu apenas 7 títulos abaixo de 1/20 contra 11 do outro. (Gráfico 1).

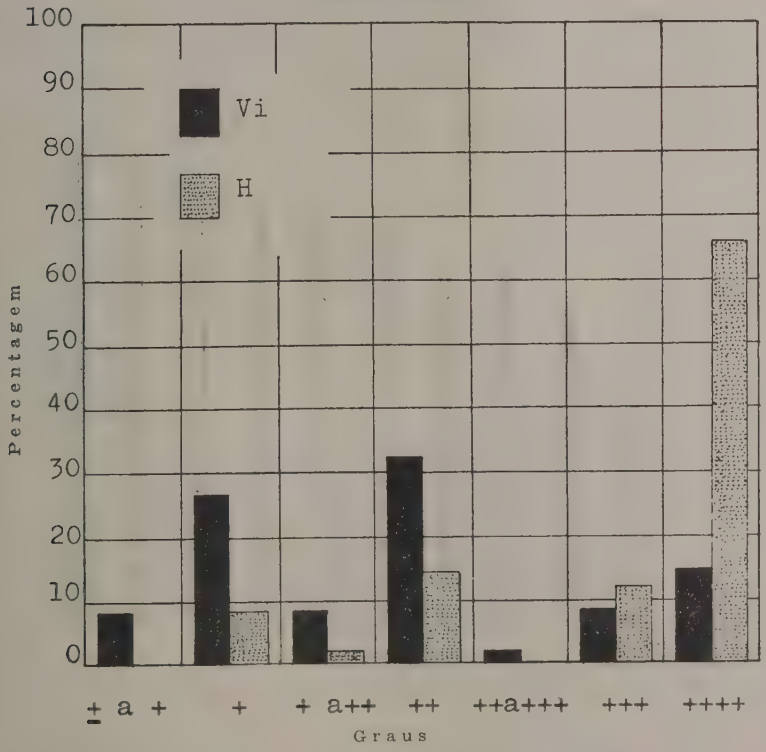
Com relação às aglutinações Ty O e Ty H em tubo, o título modal foi de 1:160 para ambas, enquanto a média para aglutinação Ty H foi 1:187.2 e para Ty O apenas 1:135.7. Na tabela III, encontra-se a distribuição por Unidades dos títulos de aglutinação Vi em lâmina dos sôros Vi+ H+. Os sôros de títulos mais elevados foram da *1.ª Cia. Pol. Ex.* A tabela IV mostra a frequência dos graus de intensidade, expressos em cruzes, das aglutinações Vi e H em lâminas. (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

INTENSIDADE DAS AGLUTINAÇÕES Vi E H MICROSCÓPICAS NOS SOROS DE PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar

Distrito Federal



Verifica-se que as aglutinações TH foram mais intensas. Enquanto a moda, média e mediana de intensidades da aglutinação Vi foram res-

pectivamente 2+, 1.94+ e 1.71+, êstes valores foram mais altos para aglutinação H sendo, respectivamente, 4+, 3.31+ e 3.23+.

Na tabela V, acha-se focalisada a incidência geral e por Unidades de positividade da reação Vi e H. (Gráfico 3). Dos 151 sôros recebidos, 59 ou 39% deram reação Vi positiva, e, dêstes, 49 ou sejam 32.45% apresentaram a fórmula Vi+ H+. Estando incluidos entre os 49 cinco praças que tiveram malária, afecção que produz aglutininas Vi, fica a incidência reduzida a 44 homens ou sejam 29.1%. Finalmente, considerando, com a maioria dos autores, em tôrno de 5 a 10% a percentagem de pessoas normais Vi positivas, e admitindo a existência dêsse fato no grupo, ficamos com a incidência reduzida de 38 a 40 praças ou sejam 25,16% a 26.49%.

GRÁFICO 3

DISTRIBUIÇÃO DOS SOROS Vi H POSITIVOS E Vi NEGATIVOS DO PESSOAL DO RANCHO
1.ª Região Militar
Distrito Federal

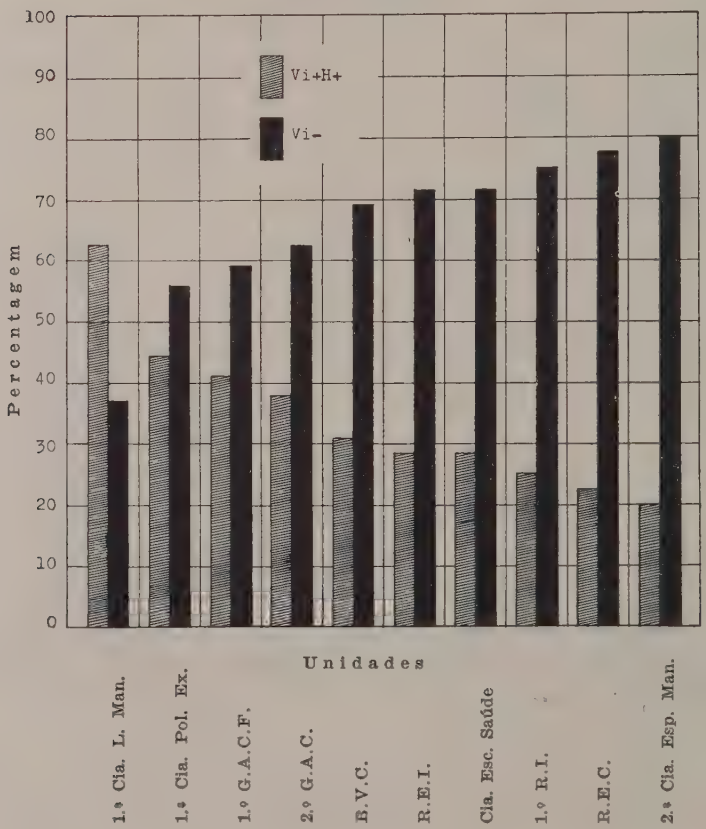


TABELA I

DISCRIMINAÇÃO POR UNIDADES DOS SOROS Vi + H + DO PESSOAL DO RANCHO COM SEUS RESPECTIVOS TÍTULOS AGLUTINANTES ANTI-Vi, H e O

1.ª Região Militar

Distrito Federal

UNIDADE	NÚMERO		Nome	Vacinação T.A.B.	ANTÍGENOS				
					Vi I Bhatnagar glicerinado (microscópico)		Vi Bhatnagar formolado (macroscópico)	Ty H 901		Ty 0 901
	De ordem	De praça			Sôro 1:2	Sôro diluido		Sôro 1:2 (microscópico)	Sôro diluido (macroscópico)	(macroscópico)
	2	702	E.M.V.	Sim	++	1:640+	(x)	++++	1:160 a 1:320	(x)
	3	754	P.B.	Sim	++++	1:640+	1: 80 (?)	+++	1:160	1:160 (?)
	5	602	R.J.	Sim	+	1: 80	1:20 mtº fraco	+a++	1:320	1: 20
1.ª Cia.	6	668	R.S.	Sim	++	<1: 20	<1: 20	++++	1:640	1: 40
Pol. Ex.	10	600	N.P.	Sim	+	1: 80 a 1:160	1: 40	++	1:640	1: 80
	12	711	G.J.	Sim	+++	1:640+	1:640	++++	1:640	1: 40
	14	806	E.D.	Sim	± a +	<1: 20	1:20 mtº fraco	++++	<1: 20	1: 80
	15	572	R.M.	Sim	++	1: 40	(x)	+	1: 40	(x)
1.º	23	359	J.F.R.	Não?	++	1: 40 a 1: 80	1: 80	++++	1: 80	1:160
G.A.C.F.	24	360	N.S.S.	Não?	++	1: 80 a 1:160	1: 20	+	1: 40	<1: 20
	26	385	J.B.S.	Não?	+++	1:160	1: 40	++++	1:160	1:160
	28	1 132	A.F.	Sim	+++	1:160	(x)	++++	1:160	(x)
B.V.C.	32	27	R.S.S.	Sim	++++	1: 20 a 1: 40	1: 80	++++	1: 40	1:160
	35	1 525	O.M.F.	Sim	+	1: 40 a 1: 80	(x)	++++	1: 80 a 1:160	(x)
	38	31	R.L.C.	Sim	++	1: 80	1: 20	++++	1:640	1:640
1.ª Cia.	39	138	R.O.	Sim	++++	1:160	<1: 20	++++	1:320	1:320
L. Man.	42	160	J.D.	Sim	+	1: 20	1: 40	++++	1: 80	1: 20
	43	140	W.N.S.	Sim	+ a ++	1:160 a 1:320	1: 80	++++	1:320	1:160
	44	89	I.A.L.	Sim	++++	1: 80	1: 20 fraco	++++	1:160	1: 40
2.º	45	459	E.Q.	Sim	+	1: 80 a 1:160	<1: 20	++++	<1: 20	<1: 20
G.A.C.	49	610	O.B.R.	Sim	± a +	1: 40	1: 20	++++	1: 80	1: 80
	50	545	C.M.	Sim	++	1: 80	1: 20	++++	1:160	1: 40
	54	1 183	M.B.	Sim	++	<1: 20	(x)	+	(x)	(x)
	60	1 073	N.H.	Sim	++	<1: 20	1: 80	+++	1: 80	1: 80
	68	1 487	E.J.	Sim	+++	1: 80	(x)	++	(x)	(x)
	71	1 195	J.B.	Não	+	<1: 20	(x)	++	(x)	(x)
R.E.I.	73	1 586	A.K.	Sim	++++	1:160 a 1:320	(x)	++++	(x)	(x)
	79	553	J.L.M.	Sim	++	1: 80	1: 40	++++	1: 80	1: 40
	82	1 628	P.F.	Sim	++++	1:320 a 1:640	1:160	++	1:160	1:160
	84	1 304	M.G.	Sim	+	1: 80 a 1:160	1:640	++++	1: 80	1: 80
	85	1 346	J.B.P.	Sim	+	1: 80	<1: 20	++++	1: 80	1:160
	87	1 540	J.P.	Sim	+ a ++	1: 40	1:320	++++	1:160	1:320
B.V.C.	88	1 571	A.P.M.	Não?	+	<1: 20	1: 20	++++	1:160	1:320
1.º	92	917	S.G.	Não?	++ a +++	1: 80	1:160 a 1:320	++	1: 80	1: 80
R.I.	93	940	A.P.N.	Não?	+	1: 80	1:320	++++	1: 80 a 1:160	1:160
	100	59	D.S.	Não	++	1: 40	(x)	+++	1:640	(x)
1.º	102	114	G.C.	Não	+ a ++	1:160	(x)	++++	(x)	(x)
G.A.C.F.	104	44	D.C.F.	Não?	± a +	1: 80	1:160	+	1: 20	1:160 a 1:320
	107	376	A.L.S.	Não	+	<1: 20	1: 20 a 1: 40	++++	1:160	1: 80
2.ª Cia.	110	80	J.J.M.	Sim	± a +	<1: 20	<1: 20	++++	1: 80	1:160
Esp. Man.	114	128	A.S.	Sim	++	1: 20	1: 20 fraco	++++	1: 80	1:160
R.E.C.	121	976	A.N.	Sim	++++	1:640	1:160	++++	1:320 fraco	1:160 a 1:320
Cia.	132	129	P.N.	Sim	+	1:160 a 1:320	1: 20	++++	1:160	1:160
Esc. S.	133	138	W.C.S.	Sim	+++	1:640	(x)	++	<1: 20	(x)
	144	872	E.M.S.	Sim	++	<1: 20	1: 40	++	1: 20	1: 80
	148	851	L.V.C.	Sim	++	<1: 20	<1: 20	++++	1:160	1:320
R.E.C.	152	926	J.J.R.	Sim	++	1: 20 fraco	1: 40 fraco	+++	1:320	1: 40
	153	1 010	W.B.	Sim	+	1: 80	<1: 20	+++	1:160	1: 40
	154	491	L.O.	Sim	++	<1: 20	1: 40	++++	1: 80	1: 40

(x) O sôro foi insuficiente para a prova.

TABELA II

FREQUÊNCIA DOS TÍTULOS DE AGLUTINAÇÃO DOS SOROS Vi + H + DO PESSOAL DO RANCHO COM ANTÍGENOS DIVERSOS

1.ª Região Militar

Distrito Federal

DILUIÇÕES	ANTÍGENOS							
	Vi I Bhatnagar glicerinado (microscópico)		Vi I Bhatnagar formolado (macroscópico)		Ty H–901 (macroscópico)		Ty 0–901 (macroscópico)	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
<1:20	11	22.4	7	18.4	3	6.8	2	5.2
1:20	4	8.1	10	26.3	2	4.5	2	5.2
1:30	—	—	1	2.6	—	—	—	—
1:40	5	10.2	7	18.4	3	6.8	8	21.0
1:80	13	26.5	5	13.1	11	25.0	8	21.0
1:120	—	—	—	—	2	4.5	—	—
1:160	9	18.3	3	7.8	12	27.2	11	28.9
1:240	—	—	1	2.6	1	2.2	2	5.2
1:320	2	4.0	2	5.2	5	11.3	4	10.5
1:640	2	4.0	2	5.2	5	11.3	1	2.6
>1:640?	3	6.1	—	—	—	—	—	—
Sem resultado.	—	—	11	—	5	—	11	—
TOTAL	49	99.6	49	99.6	49	99.6	49	99.6

	Valor Central			
Moda	1:80	1:20	1:160	1:160
Média	1:154.2	1:93.4	1:187.2	1:135.7
Mediano	1:53.6	1:39.28	1:131.6	1:112

Ora, mesmo não considerando os casos normais e de malária com Vi, não é para surpreender a taxa de 32.45%, sabendo-se que a pesquisa foi feita numa cidade onde os índices de morbilidade e mortalidade por febre tifoide foram altos nos anos de 1948 e 1949 (68.57 e 48.49, 11.8 e 7.17, respectivamente) o que são cifras altas em comparação com os outros centros civilizados. COLEMAN & FRALICK, ainda recentemente (1947), referem ter encontrado nos Estados Unidos, examinando 63 indivíduos, uma incidência de 50% de reações Vi+. E' preciso também considerar que todos aquêles 49 homens não tiveram necessàriamente febre tifoide mas poderiam ter ficado portadores pelo contacto com doentes.

TABELA III

DISTRIBUIÇÃO POR UNIDADES DOS TÍTULOS DE AGLUTINAÇÃO Vi MICROSCÓPICA DOS SOROS Vi + H + DO PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar

Distrito Federal

UNIDADE	Vi NEGATIVOS		Vi POSITIVOS POR DILUIÇÕES																SUB TOTAL	
	N.º	%	<1:20		1:20		1:40		1:80		1:160		1:320		1:640		+1:640		N.º	%
			N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%		
1.ª Cia. Pol. Ex.	10	55.5	2	25.0	—	—	1	12.5	2	25.0	—	—	—	—	—	—	3	37.5	8	44.4
1.º G. A. C. F.	10	58.8	1	14.3	—	—	2	28.6	1	14.3	3	42.8		—	—	—	—	—	7	41.1
B. V. C.	9	69.2	1	25.0	1	25.0	—	—	1	25.0	1	25.0	—	—	—	—	—	—	4	30.7
1.ª Cia. L. Man.	3	37.5	—	—	1	20.0	—	—	2	40.0	2	40.0	—	—	—	—	—	—	5	62.5
2.ª G. A. C.	5	62.5	—	—	—	—	1	33.3	1	33.3	1	33.3	—	—	—	—	—	—	3	37.5
R. E. I.	25	71.4	3	30.0	—	—	1	10.0	3	30.0	2	20.0	1	10.0	—	—	—	—	10	28.5
1.º R. I.	6	75.0	—	—	—	—	—	—	2	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	2	25.0
2.ª Cia. Esp. Man.	8	80.0	1	50.0	1	50.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20.0
R. E. C.	21	77.7	3	50.0	1	16.6	—	—	1	16.6	—	—	—	—	1	16.6	—	—	6	22.2
Cia. Esc. S.	5	71.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50.0	1	50.0	—	—	2	28.5
TOTAL	**102**	**67.5**	**11**	**22.4**	**4**	**8.1**	**5**	**10.2**	**13**	**26.5**	**9**	**18.3**	**2**	**4.0**	**2**	**4.0**	**3**	**6.1**	**49**	**32.4**

TABELA IV

GRAUS DE INTENSIDADE DA AGLUTINAÇÃO NOS SOROS Vi + H + DO PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar

Distrito Federal

INTENSIDADE DA AGLUTINAÇÃO	ANTÍGENOS			
	Vi I Bhatnagar glicerinado 1:2 (microscópico)		Ty H-901 1:2 (microscópico)	
	N.º	%	N.º	%
± a + ...	4	8.1	—	—
+	13	26.5	4	8.1
+ a ++	4	8.1	1	2.0
++	16	32.6	7	14.2
++ a +++	1	2.0	—	—
+++	4	8.1	5	10.2
++++	7	14.2	32	65.3
TOTAL	**49**	**99.6**	**49**	**99.8**

Valor Central

Moda.....	2+	4+
Média.....	1.94+	3.31+
Mediana.....	1.71+	3.23+

Verifica-se ainda, pelo exame da tabela V, que a Unidade que apresentou maior número de suspeitos portadores foi a *1.ª Cia. L. Man.* (62,5%) e que a menos afetada foi a *2.ª Cia. Esp. Man.* (20%).

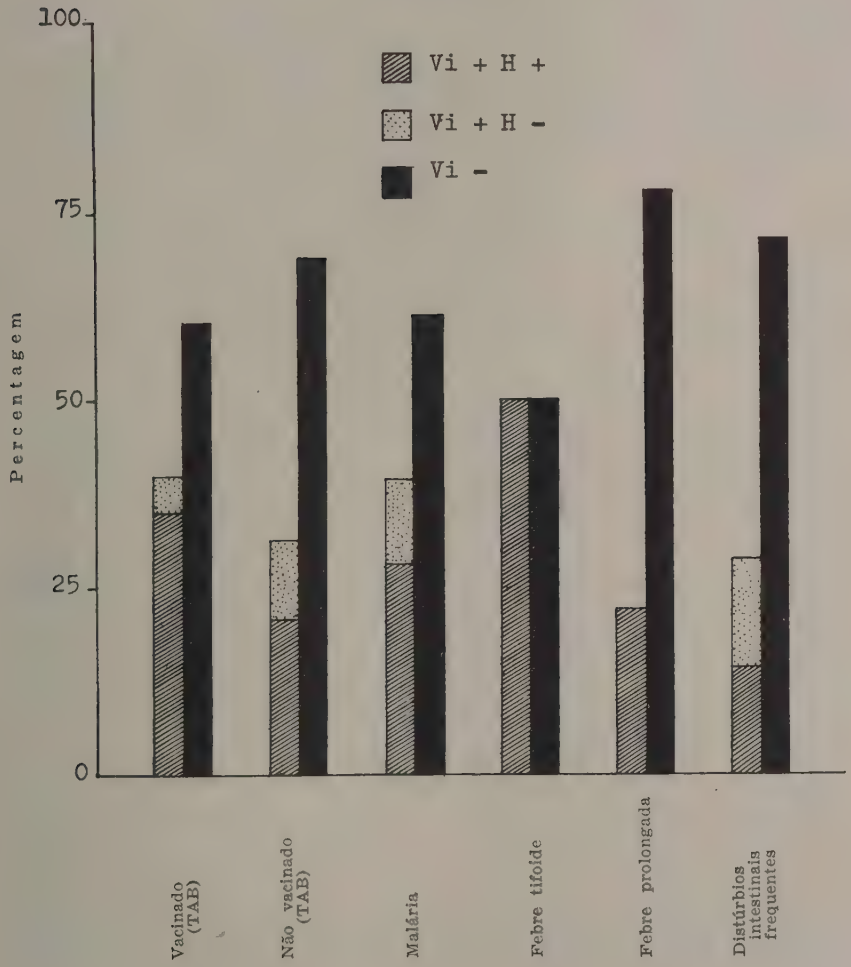
B) *Comprovação bacteriológica do estado de portador* — Recebemos, para exame bacteriológico, fezes e urina de 21 indivíduos. Apezar do cuidadoso exame procedido neste material, não logramos isolar a *S. Typhosa*. Por outro lado, tivemos oportunidade de isolar diversas bactérias intestinais patogênicas como shigellas, salmonelas e paracolis. Fato importante a assinalar é que alguns paracolis e salmonelas foram aglutinados por um sôro Vi puro. Suspensões dêstes gérmens, após aquecimento a 100°C, perderam a capacidade de serem aglutinadas pelo sôro Vi. Êstes fatos sugerem a existência nestas bactérias de um antígeno Vi.

Anticorpos Vi, imunização antitífica, malária e outras afecções — Na tabela VI, pode-se verificar a influência da imunização T.A.B., da malária, febre tifoide e outras afecções e síndromes passíveis de determinar, por estímulo primário ou anamnéstico, o aparecimento ou exaltação de aglutininas Vi no grupo de soldados examinados (Gráfico 4).

GRÁFICO 4

RELAÇÃO ENTRE DIVERSOS ESTADOS E AS AGLUTINAÇÕES Vi E Vi H DE SOROS DO PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar
Distrito Federal



Observa-se, em relação à vacina T.A.B., que, das 151 praças examinadas, havia informação segura nas fichas de que 108 eram vacinadas das quais 43 (39,8%) apresentavam aglutininas Vi e 65 (60,5%) não. Portanto, se as aglutinações Vi encontradas fossem devidas à vacina, senão a totalidade, ao menos a maioria dos imunizados, devia apresentá-las.

Ora, é justamente o contrário que ocorre. Por outro lado, entre os indivíduos certamente não vacinados, que são 19, há 6 com Vi positivo. A conclusão a tirar dêste estudo é que a presença das aglutininas Vi independe da vacinação anti-tífica.

A estrutura Vi+ H+ foi encontrada na maioria (88,3%) dos vacinados, sendo, sem dúvida, devido à vacina o elemento H+ da fórmula. Todavia, 5 praças vacinadas não apresentaram aglutininas H. Nos indivíduos obrigatòriamente vacinados, como é o caso nas fôrças armadas, não podemos, portanto, adotar a fórmula Vi+ H+ de KLEIN como simbólica do portador. Será esta apenas o Vi+.

TABELA V

DISTRIBUIÇÃO POR UNIDADES DOS SOROS Vi-H POSITIVOS E Vi NEGATIVOS DO PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar
Distrito Federal

UNIDADE	ViH POSITIVOS		Vi NEGATIVOS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
1.ª Cia. Pol. Ex.....	8	44.4	10	55.5	18	99.9
1.º G. A. C. F.....	7	41.1	10	58.8	17	99.9
B. V. C.....	4	30.7	9	69.2	13	99.9
1.ª Cia. L. Man.....	5	62.5	3	37.5	8	100.0
2.º G. A. C.....	3	37.5	5	62.5	8	100.0
R. E. I.....	10	28.5	25	71.4	35	99.9
1.º R. I.....	2	25.0	6	75.0	8	100.0
2.ª Cia. Esp. Man.....	2	20.0	8	80.0	10	100.0
R. E. C.....	6	22.2	21	77.7	27	99.9
Cia. Esc. S.....	2	28.5	5	71.4	7	99.9
TOTAL.....	**49**	**32.4**	**102**	**67.5**	**151**	**99.9**

O fato da vacina empregada pelo Exército não produzir aglutininas Vi está de acôrdo com a observação da maioria dos autores em relação a outros produtos empregados da maneira clássica, inclusive

a vacina antitífica do Exército americano (KLEIN, 1943). Afim de confirmar êste fato e afastar ainda mais a hipótese de que as aglutininas Vi dos nossos suspeitos portadores poderiam ser devidas à vacinação e não ao estado de portador, realizamos as seguintes provas:

1) Imunizamos coelhos com a vacina T.A.B., série 733, do Instituto de Biologia do Exército, nas doses e via indicadas para a vacinação humana. Provando o poder aglutinante do sôro dêstes animais com os antígenos Ty O, Ty H, AO, AH, BO, BH e Vi, encontramos: Ty O 1/160, TyH 1/640, AO 1/80, AH 1/1280, BO 1/160, BH 1/160, Vi Desranleau microscópico O. A vacina não produziu anticorpos Vi nos coelhos.

TABELA VI

RELAÇÃO ENTRE O ESTADO DE VACINAÇÃO T.A.B. E ALGUMAS AFECÇÕES E SÍNDROMES COM A AGLUTINAÇÃO Vi E Vi H DOS SOROS DO PESSOAL DO RANCHO

1.ª Região Militar

Distrito Federal

	Vi POSITIVO		Vi NEGATIVO		Vi + H +		Vi + H —	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Vacinado.....	43	39.8	65	60.2	38	88.3	5	11.6
Vacinado?.....	—	—	2	100.0	—	—	—	—
Não vacinado...	6	31.5	13	68.4	4	66.6	2	33.3
Não vacinado?..	10	45.4	12	54.5	7	70.0	3	30.0
Malária.....	7	38.8	11	61.1	5	71.4	2	28.5
Febre tifóide....	2	50.0	2	50.0	2	100.0	—	—
Febre prolongada	2	22.2	7	77.7	2	100.0	—	—
Distúrbios intestinais frequêntes	2	28.5	5	71.4	1	50.0	1	50.0
Distúrbios intestinais frequentes + Febre prolongada	2	33.3	4	66.6	2	100.0	—	—
Malária + Febre prolongada....	1	50.0	1	50.0	1	100.0	—	—
Málária + Distúrbios intestinais frequentes	1	50.0	1	50.0	—	—	1	100.0

2) Fazendo aglutinação macroscópica de várias partidas da vacina com os sôros de coelhos anti-Ty O, Ty H e Vi, só pudemos fazer leitura da série 733, encontrando o título 1/2560 para TO e TH, enquanto para o Vi o título foi zero. As outras séries (715, 721, 713 e 732) apresentavam testemunha parcial ou totalmente aglutinado.

Quanto à malária, observamos que a maioria das praças que haviam tido esta doença, ou sejam 11 em 18 (61,1%), não apresentaram anticorpos Vi.

Com relação à tifoide, há no rol, trabalhando portanto no rancho, 4 antigos convalescentes dos quais 2 (solds. ns. 1586 do REI e 851 do REC) apresentaram reação Vi positiva. Não conseguimos receber material para comprovar-lhes o estado de portador.

Com referência às outras afecções que incluimos no quadro VI, não há conclusões de importância a tirar, senão que as praças do rancho que acusaram em seu passado febre prolongada, em número de 17, e distúrbios intestinais frequentes, em número de 15 (77,7% e 66,6%, respectivamente), tinham Vi negativo.

Discussão

Uma rápida revisão da literatura mostra haver divergências de opiniões no que respeita ao valor da pesquisa de aglutininas Vi na determinação de portadores do bacilo tífico.

Tais divergências provêm, em parte, das várias técnicas usadas para a prova de aglutinação, assim como do preparo dos antígenos.

Nas provas de aglutinação macroscópica variaram muito as diluições iniciais do sôro a provar, e, com a técnica de absorção prévia dos sôros com a amostra H-901, forçosamente teríamos uma diluição, ficando, muitas vêzes, o título do sôro em prova além do seu teor em aglutininas Vi. Outro ponto importante é que nas provas de saturação com a amostra H-901 de Felix há sempre uma retirada de pequena parte de aglutininas Vi devido à presença dêste antígeno nesta amostra, como assinala Klein (1943).

Com o uso da amostra Bhatnagar Vi I, rica em Vi, e destituida de O e H, houve melhoria nas técnicas usadas pois permitiu uma aglutinação direta dos sôros sem saturação prévia.

Mesmo assim, havia o problema da estabilidade do antígeno usado, que se degrada fàcilmente, tendo um limite de uma semana para uso, e, além do mais, não havia uma estandardização na concentração da suspensão a ser empregada. Apesar de Felix (1938) ter estabelecido um antígeno padrão para as provas aglutinantes, tal antígeno tem vida curta, dificultando seu uso em larga escala.

Evidentemente, grande progresso trouxe a técnica de Desranleau (1943) quando utiliza a aglutinação microscópica e prepara um antígeno em condições estandardizadas e bem estável. Confirmamos a opinião de Gunther (1946) no que respeita à estabilidade do antígeno de Desranleau e é de ressaltar a importância prática desta verificação, pois permite o uso da reação pelos serviços de Saúde Pública em laboratórios longínquos no interior.

Com referência à interpretação da prova, as opiniões variam. Se as técnicas usadas divergem de muito, a interpretação de seus resultados diverge mais.

Nos primeiros trabalhos, considerava-se como portador um indivíduo cujo sôro possuisse aglutininas Vi em títulos acima de 1/10 a 1/40. Ainda não existe uniformidade neste sentido, cada pesquisador usando uma diluição inicial diferente.

Felix (1938), Bensted (1940), Davis (1940) e Radowsky (1942) adotam diluir o sôro a 1:5. A opinião geral recomenda 1:10 — 1:20, como diluições mais baixas para o sôro ser considerado positivo. Também Giovanardi (1937) e Bhatnagar (1938) trabalharam com sôros diluidos a 1:10. Horgan e Drysdale (1940) fazem o teste com sôro a 1:12,5, Pijper e Crocker (1937), Eliot (1940) e outros, consideram significativa uma aglutinação no título de 1:20. Klein (1943) preconisa trabalhar com o sôro na diluição de 1:2 e declara que, dêste modo, se descobrem mais 14% de positivos em comparação com a diluição de 1:5 e mais 29% do que adotando 1:10. Wilson e Miles (1947) aconselham as diluições finais do sôro a 1:5 ou mais.

Utilizamos a diluição de 1:2 recomendada por Gunther (1946), o que torna possível verificar pequenas quantidades de aglutininas nos sôros em prova.

De grande importância é o local onde é feita a prova, pois, em populações sujeitas a pequenas epidemias, há naturalmente um nível alto de aglutininas Vi, o mesmo acontecendo em pessoas comunicantes. Êste fato esclarece por que as taxas normais de aglutininas Vi encontradas por vários pesquisadores variam um pouco. Além do mais, é lógica uma alta incidência de portadores em população com alto índice de morbilidade, uma vez que a continuidade da existência do bacilo tífico depende, em última análise, dos portadores de gérmens.

Assim, Felix (1938), Bhatnagar (1938), Pijper e Crocker (1937) negaram a existência de aglutininas Vi nos indivíduos sãos. A maioria dos autores registra uma taxa de 5 a 8% (média 6,5%) de indivíduos normais que apresentam aglutininas Vi. Por outra parte, Rauss (1940) lembra a possibilidade de infecções tíficas por gérmens sem antígeno Vi e, nesse caso, quando se estabelecesse um estado de portador, não haveria formação de aglutininas Vi. Klein (1943) refere que o teste de aglutinação Vi isolado dá 6,5% de resultados falsos positivos o que significa ter uma especificidade de 93,5%.

Todavia, se pesquisarmos as aglutininas H e considerarmos suspeitos de portadores apenas os indivíduos que apresentarem a fórmula Vi+ H+, a percentagem dos falsos positivos reduz-se a 3,4% e a especificidade da prova passa, portanto, a 96,6%. Por conseguinte, quando se substitue a expressão simplista "Vi+" do portador pela fórmula Vi+ H+, há um aumento de 3,1% na especificidade.

Outro aspecto a ressaltar é a presença de aglutininas Vi em indivíduos em que não se consegue demonstrar o germe nas fezes, urina ou secreção biliar. Para alguns pesquisadores (Davis, 1940 e Radowsky, 1942), êste fato evidencia que as aglutininas não são indicativas do estado de portador.

E' claro que a localisação do bacilo sendo, por exemplo, numa lesão óssea, o indivíduo será Vi positivo mas não tem possibilidade, senão remota, de eliminar o gérmen pelas fezes e pela urina. A cultura, ainda que repetidamente negativa, não pode preponderar sôbre um teste sorológico positivo.

E' preciso lembrar que a eliminação é interrompida por intervalos e que, em certas ocasiões, a descarga é tão reduzida que os meios de cultura atuais não conseguem revelar o germe. Recomenda-se mesmo, quando o teste Vi é positivo e a coprocultura sistemàticamente negativa, examinar o suco de estase duodenal porque os portadores biliares, via de regra, excretam os bacilos intermitentemente.

Considerando todos êstes fatores, conclue-se que a comprovação pela cultura do estado de portador denunciado pela aglutinacão é, em realidade, um trabalho que demanda persistência na repetição dos exames. Temos de convir que as técnicas de pesquisa, especialmente nas fezes, embora aprimoradas, não são isentas de falhas sendo necessário o emprêgo simultâneo de diversos meios e ainda o estudo de grande número de colônias suspeitas para o isolamento do maior número de enterobactérias patogênicas e comprovação da presença do bacilo tífico.

Se adotarmos o conceito de Pijper e Crocker (1943), isto é, portador não é obrigatòriamente sinônimo de excretor, podendo ser simplesmente um hospedador ("harbourer"), teremos de dar grande valor a uma reação de Vi positiva. Neste caso, comprovada ou não a eliminação, o indivíduo seria catalogado como suspeito de portador.

Segundo Wilson e Miles (1946), as experiências efetuadas até agora na Inglaterra e nos Estados Unidos fazem crer que o teste sorológico Vi tem valor presuntivo, servindo como valioso recurso preliminar na pesquisa de portadores para se fazer uma seleção ou triagem dos suspeitos, porém não necessàriamente portadores, afim de limitar a tarefa, por demais árdua, da comprovação reservada ao exame pela cultura. Só êste, pelo isolamento do germe, fornecerá a prova indiscutível. Portanto, mesmo para êstes casos, a adoção do teste sorológico é de valor, permitindo poupar tempo e gasto de material.

Fato importante a analisar é a possibilidade da formação de anticorpos Vi em indivíduos com outras afecções ou em vacinados. E' o caso da malária, produzindo aglutininas Vi, como mostrou Coleman (1944), e nós (1950) o confirmamos em 50% dos 20 sôros que examinamos, no primeiro inquérito, e em 7 de 18 maláricos, no segundo.

Esta possibilidade reduzia de muito a especificidade da reação mas a fórmula antigênica completa do portador, adotada por Klein, parece ter solucionado, em parte, o problema.

Verificamos que os indivíduos com malária, sem nunca terem tido febre tifoide ou terem sido vacinados, não possuem aglutininas H. Se êste achado fôr confirmado em maior número de casos, teremos afastado essa causa de êrro no malárico que pode possuir aglutininas Vi mas nunca terá aglutininas H. Esta diretriz deve ser tomada quando o inquérito individual mostrar que o indivíduo nunca foi vacinado ou

sofreu infecção tífica, afastando, assim, a possível influência do antígeno tífico.

KLEIN (1943) mostrou que estudantes vacinados contra o tifo podem possuir aglutininas Vi, porém a porcentagem de reagentes é bem pequena e sem maior significação. De fato, as estatísticas apresentadas coincidem com o número de indivíduos normais possuidores de aglutininas Vi.

Há ainda a assinalar a possibilidade da formação de aglutininas Vi circulantes produzidas por infecções devidas a gérmens com antígeno Vi diferentes do bacilo tífico. Seria o caso de salmonellas, paracolis e colis com antígeno Vi, produzindo infecções e, em consequência, formação de anticorpos Vi. Tal causa de êrro pode ser contornada com a pesquisa de aglutininas H naqueles casos onde não houvesse vacinação antitífica, pois aí ficaria garantida a especificidade da reação.

Analisando os resultados obtidos nos dois inquéritos realisados por nós, verifica-se, de início, uma alta porcentagem de sôros com aglutininas Vi e H.

Do confronto dos dois inquéritos nas amostras examinadas, conclue-se haver grande número de indivíduos suspeitos de serem portadores. Não é de se estranhar tal fato, uma vez que a incidência da febre tifoide nos locais onde se procederam os inquéritos é reconhecidamente elevada.

Na realidade, várias causas de êrro, falseando as reações, poderão ser apontadas. Como principal delas, queremos frisar a vacinação antitífica obrigatória no Exército e, com isto, a presença constante de aglutininas H, com perda da especificidade da fórmula, o mesmo acontecendo em grande parte da população de Maceió onde se havia intensificado recentemente a vacinação.

Mesmo assim, tomando só em consideração as aglutininas Vi, que não foram influenciadas pela vacinação, a porcentagem é bem elevada ainda deduzindo as maiores incidências normais que podem atingir 10% de indivíduos com aglutinina Vi.

A pesquisa para isolamento do bacilo tífico nos excreta dos indivíduos Vi+ H+ não correspondeu entretanto à espectativa. Só no material examinado em Maceió, logramos isolar por duas vêzes o gérmen. Apesar da exaustiva pesquisa empreendida no material obtido no Exército, não conseguimos isolar o bacilo tífico. Não é de se admirar tal fato, uma vez que a bibliografia cita vários achados idênticos e, no nosso meio, PEREZ (1945) também não obteve culturas de indivíduos Vi positivos.

Por motivos estranhos à nossa vontade, não conseguimos efetuar exames sistemáticos, como seria o indicado. Dêste modo, não podemos afirmar que tenha havido divergência entre o método sorológico e o isolamento. Entretanto, é forçoso assinalar a presença, nos excretas de muitos dêstes indivíduos, de gérmens com comportamento sorológico que sugere a presença do antígeno Vi.

Êste fato leva-nos a pensar na possibilidade de tais gérmens produzirem aglutininas Vi.

Mesmo analisando tôdas estas possíveis causas de êrro na pesquisa de aglutininas Vi, parece que a prova é eficiente para separar indivíduos suspeitos sujeitos a um contrôle posterior pelas provas de isolamento do bacilo tífico necessàriamente repetidas.

Conclusões

1) Num inquérito sorológico para pesquisa de portadores do bacilo tífico, realisado em 151 soldados manipuladores de alimentos, encontraram-se 39% aglutinando o antígeno Vi.

2) Dos 151 soldados examinados, 32,45% possuiam aglutininas Vi e H.

3) Não se conseguiu isolar o bacilo tífico dos 21 soldados colhidos ao acaso e com aglutininas Vi e H no sangue. Foram isoladas amostras de shigella, paracoli e salmonella.

BIBLIOGRAFIA

1. BENSTED, H. J.
1940. Bacterium typhosum. The development of Vi — antigen and Vi — antibody. I. Royal Army Med. Corps., 74 : 19-35.

2. BHATNAGAR, S. S.
1938. Vi agglutination in the diagnosis of typhoid fever and the typhoid carrier condiction. Brit. Med. J., 2 : 1195-1196.

3. COLEMAN, M. B.
1944. Vi agglutinative properties for Bacterium typhosum demonstrated following infection with malaria parasites. J. Lab. and Clin. Med., 29 : 916.

4. COLEMAN, M. B. & FRALICK, E.
1947. Vi agglutination with typhoid bacilli. Annual Rep. Divis. Lab. Res. 69.

5. COSTA, G. A. & ALMEIDA, W. A.
1950. As agglutininas Vi na pesquisa de portadores do bacilo tífico. I. Inquérito em Maceió. Mem. Inst. Osw. Cruz, 48 :

6. DAVIS, L. J.
1940. The distribution and significance of typhoid Vi agglutinins in normal sera of African natives. J. of Hig, 40 : 406-413.

7. DESRANLEAU, I. M.
1943. The preparation and preservation of typhoid suspensions for the Vi agglutination test. Canad. J. Pub. Health, 34 : 502-508.

8. EDWARDS, P. R. & BRUNER, D. W.
1942. Sorological identification of Salmonella cultures. Circular 54 — Agricultural Experiment Station.

9. ELIOT, C. P.
1940. The Vi agglutination test as an aid in the detection of chronic typhoid carriers. Am. J. of Hyg., 31 : 8.

10. FELIX, A.
1938. Detection of chronic typhoid carriers by agglutination tests. The Lancet, 2 : 738-741.

11. GIOVANARDI, A.
1937. Die Antigenstruktur des B. typhi und ihre Bedeutung, für die, Herstellung von Typhus impstoffen. Zeif. f. Hyg. Infekt., 120 : 273-295.

12. GUNTHER, C. B.
1946. Studies on the Vi agglutination test for the detection of typhoid carries. Am. J. Clin. Path., 16 : 293-305.

13. HORGAN, E. S. & DRYSDALE, A.
1940. Vi agglutination in the detection of typhoid carriers. Lancet 1. 1084.

14. KLEIN, M.
1943. The Vi antigen in the detection of typhoid carriers. J. Inf. Dis., 72 : 49-57.

15. PIJPER, A. & CROCKER, C. G.
1937. The agglutinins of typhoiid carriers. J. of Hyg., 37 : 332-339.

16. RADOWSKY, H.
1942. Note on typhoid Vi agglutin in Rhodesian Natives. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 36 : 45.

17. RAUSS, K.
1940. Die Rolle des Antigens Vi bei der Variation des Typhusstürme. Zeitschr. f. Immunit., 97 : 281-305.

18. PIJPER, A. & CROCKER, C. G.
1943. Typhoid carriers and Vi agglutinins. J. Hyg., Camb., 43 (3) : 201.

19. FELIX, A. & GARDNER, A. D.
1937. Bull. Trim. Org. Hyg. Soc. Nat., VI (2) : 233.

20. WILSON, G. S. and MILES, A. A.
1946. Topley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity, 3d. ed., Baltimore.

21. NORONHA PEREZ, J.
1945. Aglutininas Vi e portadores de bacilo tífico. Arq., Inst. Quim. Biol. Est. M. G., 1 : 33-40.

Sôbre duas novas espécies neotrópicas do gênero Telmatogeton Schiner, 1866 (Diptera, Chironomidae)[1]

por

S. J. de Oliveira

(Com 30 figuras)

No gênero *Telmatogeton* Schiner, 1866, (subfamília *Clunioninae*) estão referidas atualmente 15 espécies que passamos a enumerar, dando também a distribuição geográfica: *T. abnormis* (Terry, 1913) das Ilhas Hawai; *T. australicus* Womersley, 1936, da Austrália; *T. fluviatilis* Wirth, 1947, das Ilhas Hawai; *T. hirtus* Wirth, 1947, das Ilhas Hawai; *T. japonicus* Tokunaga, 1933, do Japão e das Ilhas Hawai; *T. latipennis* Wirth, 1949, das Ilhas Revillagigedo, Oceano Pacifico (Mexico); *T. macswaini* Wirth, 1949, dos Estados Unidos da América (Oceano Pacifico); *T. minor* (Kieffer, 1914) da África do Sul (Oceano Atlantico e Oceano Indico); *T. pacificus* Tokunaga, 1935, do Japão, Ilhas Danjo e Ilhas Hawai; *T. pusillum* Edwards, 1935, das Ilhas Marquesas; *T. sanctipauli* Schiner, 1868 (espécie tipo do gênero) da Ilha S. Paulo (Oceano Indico) e da África do Sul (Oceano Atlantico e Oceano Indico); *T. simplicipes* Edwards, 1931, do Chile (Patagonia); *T. torrenticola* (Terry, 1913) das Ilhas Hawai; *T. trochanteratum* Edwards 1931, do Chile (Patagonia) e *T. williamsi* Wirth, 1947, das Ilhas Hawai.

Com exceção de *Telmatogeton abnormis, T. fluviatilis, T. hirtus, T. torrenticola* e *T. williamsi,* espécies que se criam em água doce nas pedras das cachoeiras, as restantes são marinhas, isto é, as larvas vivem em pedras batidas pela água do mar, associadas com várias espécies de algas e os adultos voam ativamente sôbre as pedras, fugindo rapidamente das ondas e dos respingos da água.

Nenhuma espécie deste gênero havia sido encontrada na costa atlantica do continente americano até que recentemente colecionamos

---

[1] Trabalho do Laboratório de Helmintologia.

2 espécies marinhas que julgamos novas e que descrevemos mais abaixo; uma delas foi encontrada em pedras abrigadas, batidas por ondas relativamente mansas, na Baía de Sepetiba: Praia da Parada Junqueira, no continente, e Praia do Leste, Ilha Guaíba, na costa do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; a outra espécie foi colecionada sôbre pedras menos abrigadas, protegidas apenas pelos recifes de coral, batidas por fortes ondas, em uma praia oceanica: Praia da Barra, cidade do Salvador, na costa do Estado da Bahia, Brasil.

As duas espécies são muito próximas e devem ser colocadas no "grupo C" ou "simplicipes" de WIRTH (1947) formado pelas espécies *pacificus, pusillum* e *simplicipes*; têm ainda afinidades com *latipennis* que também apresenta alguns caracteres do grupo. Ambas foram capturadas durante o dia, na maré baixa; não conseguimos encontrar larvas e pupas.

Telmatogeton atlanticum n. sp.

Macho — Cabeça (fig. 1) castanho-clara, pequena, subesférica. Olhos pequenos, bastante separados. Vertex com muitas cerdas de tamanho médio; rodeando os olhos existem fortes cerdas reclinadas, cujas extremidades se tocam e formam um anteparo semelhante a uma cesta; clipeo proeminente com muitas cerdas longas; paraglossa do tamanho do 2.º artículo dos palpos, comprida, pubescente.

Antenas (figs. 2-4) com 7 segmentos, cobertos de pequenos pêlos e sem vestígios de depressões sensoriais; o primeiro segmento é globoso, mais comprido do que largo, com 6 cerdas, longas, no mesmo nível, sendo 3 em cada face; o segundo segmento é aproximadamente do mesmo comprimento que o primeiro, estreito, tendo a sua largura cerca de 1/3 do seu comprimento, possuindo apenas uma cerda; os segmentos terceiro, quarto, quinto e sexto são subiguais e subesféricos, sem cerdas; o sétimo segmento tem aproximadamente o tamanho dos 3 segmentos anteriores reunidos, é largo no centro e fino nas extremidades e de ápice truncado, com 2 cerdas na parte basal.

Comprimento relativo dos segmentos: 12 — 15 — 6 — 6 — 6 — 6 — 14.

Palpos (figs. 5-6) com 2 segmentos mais compridos do que largos, cobertos de pequenos pêlos e com várias cerdas; o segmento basal é ligeiramente menor que o apical, possue cerca de 6 cerdas longas; o segmento apical possue cerca de 10 cerdas, menores que a do segmento basal; de perfil vê-se que a inserção dos segmentos é em forma de bisel.

Tórax castanho-claro. Pronoto dividido em 2 lobos, situados lateralmente, tendo cada um 3 a 4 cerdas pequenas. Mesonoto sem desenho central, com 2 linhas laterais quase brancas, onde estão implantadas as cerdas subdorsais, em número de 10; nas implantações destas cerdas, há no tegumento manchas oceliformes circulares, claras;

há 3 cerdas prealares. Pleuras nuas. Escutelo com 8 + 8 cerdas, do mesmo tamanho. Postnoto nú. As cerdas do mesonoto e do escutelo são aproximadamente do tamanho do escutelo.

Asa (fig. 12) recoberta de microtriquia, castanho-clara, exceto no espaço delimitado pelas nervuras *C*, parte basal de *M*, *r-m* e R^{4+5}, onde é castanho-escura (na figura, não representamos esta característica, a-fim-de por em evidência as nervuras citadas); *C* fina, castanho-escura, terminando no ápice de R^{4+5}, totalmente recoberta de cerdas fortes; *Sc* fina, nua, castanho-escura; *R* larga, castanho-escura, com cerca de 10 cerdas; R^1 da mesma largura que *R*, em continuação desta, com cerca de 5 a 6 cerdas; R^{4+5} larga, porém mais estreita que *R* e R^1, castanho-escura, com cerca de 15 cerdas; *r-m* castanho-escura, nua; *M* terminando no ápice da asa, nua, castanho-escura, estreita na parte basal (antes de *r-m*) e castanho-clara, na parte apical; *Cu* larga, castanho-clara; *fCu* depois de *r-m*; Cu^1 castanho-clara, aproximadamente do mesmo comprimento que *Cu*, em continuação desta, terminando no bordo alar, sem se curvar; Cu^2 castanho-clara, menor que Cu^1, gradativamente afastando-se de Cu^1, e curvando-se não muito abruptamente para o bordo alar, onde termina; no ápice de Cu^2 há uma ligeira reentrancia do bordo. An^1, e An^2 muito finas, vertigiais; lobo anal arredondado, saliente; franja composta de cerdas longas e curtas, alternadas, que vão gradativamente diminuindo de tamanho, à proporção que atingem o ápice da asa; squama com franja.

Balancim amarelo-claro.

Pernas longas, castanho-claras, recobertas de cerdas castanho-claras; perna anterior (fig. 8) com a coxa robusta, com inúmeras cerdas na face externa; trocanter simples, com algumas cerdas pequenas na face externa; fêmur robusto, muito largo na metade basal e totalmente recoberto de cerdas; tíbia moderadamente recoberta de cerdas, com um pequeno espinho castanho-claro, de base pubescente, próximo à articulação tíbio-tarsal; tarsos recobertos com poucas cerdas; o 3.º e 4.º artículos tarsais são cordiformes; o 5.º artículo tarsal (fig. 9) é ligeiramente trilobado, sendo os lobos laterais muito pequenos; possui um par de unhas simetricas (iguais, também, às das pernas média e posterior), bifurcadas no seu terço basal; o ramo externo é maior e mais largo que o interno, e é ligeiramente pectinado no ápice; o ramo interno é fino e tem o ápice pontudo; o empodium é bifurcado e bastante plumoso; não há nenhum vestígio dos pulvilos. Perna média (fig. 10) com a coxa robusta, mais larga que longa, bastante cerdosa; trocanter simples, com poucas cerdas; fêmur recoberto de cerdas; tíbia com numerosas cerdas e com 2 pequenos espinhos castanho-claros, de base pubescente, próximos à articulação tíbio-tarsal; tarsos semelhantes aos da perna anterior. Perna posterior (fig. 11) com a coxa robusta, mais longa que larga, com muitas cerdas na face externa; fêmur recoberto de cerdas; tíbia recoberta de cerdas e com 2

pequenos espinhos castanho-claros, de base pubescente, próximos à articulação tíbio-tarsal; tarsos semelhantes aos da perna anterior.

Relação dos segmentos:

SEGMENTOS	Coxa	Troc.	Fêm.	Tib.	Tars. 1	Tars. 2	Tars. 3	Tars. 4	Tars. 5
Perna anterior.....	15	6	43	46	26	10	6	5	5
Perna média.....	7	5	73	52	21	8	4	5	5
Perna posterior.....	11	5	71	55	25	14	5	4	5

Abdômen castanho-claro, tendo uma faixa esbranquiçada no ápice de cada segmento, moderadamente coberto de cerdas pequenas. Terminália amarelo-pálido, como na fig. 7. Tamanho — 3 mm. — Asa, comprimento 2 mm; largura 0,8 mm.

Fêmea, pupa e larva desconhecidas.

Holótipo macho, n.º 404, Praia do Leste, Ilha Guaíba, Baía de Sepetiba, Oceano Atlantico, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 16-9-1949, H. S. Lopes e S. J. de Oliveira col.; parátipos: 3 machos ns. 405 a 407, Praia do Leste, Ilha Guaíba, 16-9-1949, H. S. Lopes e S. J. Oliveira col.; 1 macho, n.º 408, Praia da Parada Junqueira, Baía de Sepetiba, Oceano Atlantico, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 24-11-949, H. S. Lopes e S. J. de Oliveira col.; depositados na coleção de Dípteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz. Um parátipo macho, da Praia do Leste, Ilha Guaíba, 16-9-1949, H. S. Lopes e S. J. de Oliveira col.; depositado no United States National Museum, Washington, D. C.

Discussão taxionomica: Dentre as espécies do "grupo C", a que mais se aproxima de *Telmatogeton atlanticum* n. sp. é *Telmatogeton pacificus* Tokunaga, 1935, que pode ser diferenciada daquela por possuir, entre outros caracteres, o palpo com um segmento, pelo número maior de cerdas no 1.º segmento antenal, por possuir pulvilos e pelo aspecto da terminália masculina, que tem os parameros internos bem desenvolvidos. *Telmatogeton atlanticum* n. sp. diferencia-se de *Telmatogeton simplicipes* Edwards, 1931, entre outros caracteres, pela conformação da antena; diferencia-se de *Telmatogeton pusillum* Edwards, 1935, entre outros caracteres, por possuir o empodium bífido; diferencia-se de *Telmatogeton latipennis* Wirth, 1949, entre outros caracteres, pela terminália masculina, por ter empodium bífido, pela conformação da asa e da antena.

Telmatogeton nanum n. sp.

Macho — Cabeça castanho-clara, pequena, subsferica. Olhos pequenos, separados. Vertex com muitas cerdas de tamanho médio, rodeando

os olhos existem fortes cerdas reclinadas, cujas extremidades se tocam e formam um anteparo semelhante a uma cesta; clípeo proeminente com muitas cerdas longas. Paraglossas menores que os palpos, pubescentes, ovoides.

Antenas (figs. 13-15) com 7 segmentos, cobertos de pequenos pêlos, com depressões sensoriais; os segmentos têm uma tendência muito acentuada para fundir-se uns com os outros; o primeiro segmento é globoso, tão comprido quanto largo, com 6 cerdas curtas, no mesmo nível, sendo 3 em cada face; o segundo segmento é maior do que o primeiro, estreito, tendo sua largura cerca de 1/3 de seu comprimento, estrangulado no bordo inferior e com uma cerda no bordo superior; segmentos terceiro, quarto, quinto e sexto são subiguais, globosos, sem cerdas (no exemplar n.º 446 há uma cerda no bordo inferior do 3.º segmento da antena esquerda, fig. 15); o 7.º segmento pode ter aproximadamente o tamanho dos 2 segmentos anteriores reunidos, ou ser um pouco maior, estreita-se gradativamente para a extremidade, que é ligeiramente truncada, com 1 ou 2 cerdas na parte basal.

Comprimento relativo dos segmentos da antena normal: 10 — 12 — 5 — 5 — 4 — 5 — 10.

Palpos (figs. 16-17) com 1 segmento, ligeiramente estrangulado no bordo superior, coberto de pequenos pêlos, com cerca de 6 cerdas de tamanho moderado. Tórax castanho-claro. Pronoto dividido em 2 lobos, situados lateralmente, tendo cada um 3 cerdas diminutas. Mesonoto sem desenho central, com duas linhas laterais esbranquiçadas, onde estão implantadas as cerdas subdorsais, em número de 6; nas implantações destas cerdas, há no tegumento manchas oceliformes circulares, claras; há 2 cerdas prealares. Pleuras nuas. Escutelo com 5 + 5 cerdas, sendo 3 grandes e 2 pequenas. Postnoto nu. As cerdas do mesonoto e as cerdas longas do escutelo são aproximadamente do tamanho do escutelo. Asa (fig. 18) castanho-clara, recoberta de microtriquia. *C* fina, castanho-clara, terminando no ápice de R^{4+5}, recoberta de cerdas fortes, exceto na base; *Sc* fina, nua, muito pouco visível indo um pouco além da metade de *R*; *R* não muito larga, castanho-clara, com cerca de 3 cerdas; R^1 da mesma largura que *R*, em continuação desta, com cerca de 3 cerdas; R^{4+5} castanho-clara, da mesma largura que *R* e R^1, com cerca de 10 cerdas; *r-m* castanho-clara, nua; *M* terminando no ápice da asa, castanho-clara, nua, muito pouco nítida, mais estreita que as nervuras precedentes; *Cu* larga, castanho-clara; *fCu* depois de *r-m*; *Cu* ligeiramente maior que Cu^1; Cu^1 larga na sua parte basal, afinando-se para a extremidade e curvando-se moderadamente para o bordo alar; Cu^2 também larga na base afinando-se para a extremidade, curvando-se mais abrutamente para o bordo alar; Cu^2 é menor que Cu^1 e ambas são muito pouco nítidas; An^1 muito fina, vestigial; An^2 ausente; lobo anal pouco pronunciado; franja composta de cerdas longas e curtas alternadas, que vão gradativamente diminuindo de tamanho, à proporção que atingem o ápice da asa; squama com franja.

Balancim amarelo-claro.

Pernas longas, castanho-claras, recobertas de cerdas castanho-claras. Perna anterior (fig. 21) com a coxa robusta e com algumas cerdas na face externa; trocanter simples, com algumas cerdas pequenas na face externa; fêmur robusto, muito largo na metade basal e recoberto moderadamente de cerdas; tíbia moderadamente recoberta de cerdas, com um pequeno espinho castanho-claro, pubescente na metade basal, próximo à articulação tíbio-tarsal; tarsos recobertos de poucas cerdas; o 3.º e o 4.º artículos são mais ou menos cordiformes; o 5.º artículo tarsal é ligeiramente trilobado, sendo que os lobos laterais são muito pouco pronunciados; o lobo central tem 2 cerdas apicais; as unhas são simetricas (iguais, também, às das pernas média e posterior), bifurcadas quase no meio; o ramo externo é maior e mais largo que o interno e tem o ápice digitiforme; o ramo interno é fino e tem o ápice pontudo; o empodium é bifurcado no ápice, bastante plumoso na sua haste; os 2 ramos apicais são finos e apresentam poucos pêlos; os pulvilos são 2 lâminas finas, compridas, pontudas, articuladas na base das unhas. Perna media (fig. 22) com a coxa robusta, mais larga que longa, não muito cerdosa; trocanter simples, com poucas cerdas; fêmur alargado no seu terço basal, recoberto de cerdas; tíbia com numerosas cerdas e com 2 espinhos castanho-claros, semelhantes ao da tíbia anterior, próximos à articulação tíbio-tarsal; tarsos semelhantes aos da perna anterior. Perna posterior (fig. 25) com a coxa robusta, mais longa que larga, com muitas cerdas na face externa; fêmur recoberto de cerdas; tíbia recoberta de cerdas e com 2 pequenos espinhos, próximos à articulação tíbio-tarsal, semelhantes ao da tíbia anterior; tarsos representados nas figs. 22 e 23 semelhantes aos da perna anterior.

Relação dos segmentos:

SEGMENTOS	Coxa	Troc.	Fêm.	Tib.	Tars. 1	Tars. 2	Tars. 3	Tars. 4	Tars. 5
Perna anterior.....	10	5	35	35	21	7	4	4	4
Perna média.....	8	3	56	40	17	6	3,5	3	4
Perna posterior.....	8	4	58	42	19	11	4	3,5	4

Abdômen castanho-claro, tendo uma faixa esbranquiçada no ápice de cada segmento; moderadamente recoberto de cerdas pequenas.

Terminália amarelo-pálida, como na fig. 28.

Tamanho — 2 mm. Asa, comprimento 1 mm.; largura 0,4 mm.

Fêmea — O exemplar não está em bom estado de conservação. Semelhante ao macho, exceto nos seguintes caracteres: Comprimento relativo da antena normal: 11 — 13 — 4 — 4 — 3,5 — 3 — 8. (figs. 19 e 20). Tórax com o tegumento castanho-escuro; pernas:

quinto artículo tarsal com as unhas simples, longas e finas na ponta (figs. 26-27).

Relação dos segmentos das pernas:

SEGMENTOS	Coxa	Troc.	Fêm.	Tib.	Tars. 1	Tars. 2	Tars. 3	Tars. 4	Tars. 5
Perna anterior.....	9	3	23	24	14	6	3	3	4
Perna média.....	7	2	37	22	13	—	—	—	—
Perna posterior.....	7	2	43	27	15	8	3	3	4

Abdômen castanho-claro; segmentos genitais mais escuros, como nas figuras 29-30.

Tamanho — 2 mm. Asa, comprimento 1 mm., largura 0,4 mm.

Pupa e larva desconhecidas.

Holótipo macho n.º 444, alótipo fêmea n.º 445, 6 parátipos machos ns. 446-451, Praia da Barra, Cidade do Salvador, Estado da Bahia, Brasil, 17/18-12-949, S. J. de Oliveira col.; depositados na coleção de Dípteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz. Dois parátipos machos, da mesma procedência, depositados no United States National Museum, Washington, D.C.

Discussão taxionomica: *Telmatogeton nanum* n. sp. é muito próximo de *T. atlanticum* n. sp., entretanto distingue-se fàcilmente dessa espécie, por possuir o palpo com um segmento, pela forma do 7.º segmento da antena, por ter menor número de cerdas nas nervuras alares, por ter menor número de cerdas no mesonoto, por ter 2 cerdas apicais no lobo médio do 5.º artículo tarsal, pela presença de pulvilos, por possuir bem nítidos os parameros internos da terminália do macho, e, finalmente, pelo seu pequeno tamanho.

Telmatogeton nanum n. sp. distingue-se de *T. pacificus* Tokunaga (espécie que também tem o palpo com um segmento), pelo menor número de cerdas no 1.º segmento da antena, pelo formato do último segmento da antena, por ter menor número de cerdas no tórax e nas nervuras alares e pelo formato dos parameros internos da terminália do macho, que em *nanum* n. sp. é afilado no ápice e em *pacificus* é maior e alargado no ápice.

Agradecimentos — Agradecemos ao Dr. Willis W. Wirth, do United States National Museum, Washington, D. C., o material que nos forneceu, tornando possível a comparação das nossas espécies com *Telmatogeton pacificus* Tok., e aos Drs. Laerte M. de Andrade e Octavio Mangabeira Filho, as facilidades que nos proporcionaram no Instituto de Saúde Pública, Salvador, Bahia.

BIBLIOGRAFIA

EDWARDS, F. W.

1926. On marine Chironomidae (Diptera); with descriptions of a new genus and four new species from Samoa. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 51 : 779-806, 8 figs.

EDWARDS, F. W.

1928. A note on Telmatogeton Schin. and related genera (Diptera, Chironomidae), *Konowia*, 7 (3) : 234-237.

EDWARDS, F. W.

1931. *Diptera of Patagonia and South Chile. Part II. Fascicle 5. Chironomidae*, pp. 233-331, 56 figs.

EDWARDS, F. W.

1935. Mycetophilidae, Culicidae, and Chironomidae, and additional records of Simuliidae from Marquesas Islands. *B. P. Bishop Mus. Bull.* 114 : 85-92.

HESSE, A. J.

1934. Contributions to knowledge of S. African marine Clunionine-Chironomids. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 82 (1) : 27-40, 4 figs.

ILLINGWORTH, J. F.

1931. Insects in the Waiahole Ditche. *Proc. Haw. Ent. Soc.* 7 : 408-409.

* KIEFFER, J. J.

1914. South African Chironomidae. *Ann. S. Afr. Mus.*, 10 : 259-270.

* KIEFFER, J. J.

1920. A new genus of Chironomid (Diptera) from the Cape. *Ann S. Afr. Mus.*, 17 : 523-525.

* SCHINER, J. R.

1866. Bericht über die von der Weltumseglungereise der K. Fregatte Novara untgebrachten Dipteren. *Verh. Zool. bot. Ges. in Wien.*, 16 : 927-934.

SCHINER, J. R.

1868. Diptera. Novara Reise, Zool. Bd. III, 388 pp.

TERRY, F. W.

1913. On a new genus of Hawaiian Chironomids. *Proc. Haw. Ent. Soc.*, 2 (5) : 291-295, 1 plate.

TOKUNAGA, M.

1933. Chironomidae from Japan (Diptera) I. Clunioninae. *Philippine Jour Sci.*, 51 : 87-99, 2 plates.

TOKUNAGA, M.

1935. Chironomidae from Japan (Diptera) IV. The early stages of a midge, *Telmatogeton japonicus* Tokunaga. *Philippine Jour. Sci.*, 57 : 491-511, 3 plates, 1 text-figure.

* TOKUNAGA, M.

1935. Chironomidae from Japan (Diptera) V. Supplementary report on the Clunioninae. *Mushi*, Fukuoka, 8 : 1-20.

* TOKUNAGA, M.

1937. Marine Diptera from Danjo Islands. *Biogeographica* (Toquio) 2 : 34-38.

WILLIAMS, F. X.

1944. Biological studies in Hawaiian water-loving insects. Part. III Diptera or Flies. D. Culicidae, Chironomidae and Ceratopogonidae. *Proc. Haw. Ent. Soc.*, 12 (1) : 149-180, 7 plates and 7 text-figs.

WILLIS, W. W.

1947. A review of the genus Telmatogeton Schiner, with descriptions of three new Hawaiian species (Diptera: Tendipedidae). *Proc. Haw. Ent. Soc.*, 13 (1) : 143-191, 1 plate and 7 text-figs.

WILLIS, W. W.

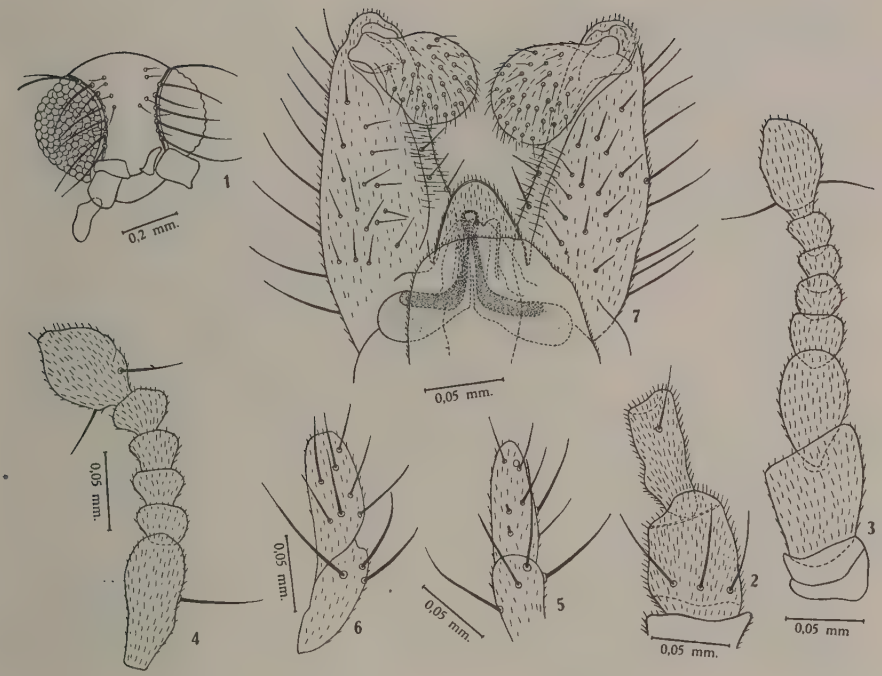
1949. A revision of the Clunionine midges with descriptions of a new genus and four new species (Diptera: Tendipedidae). *Univ. California Publ. Ent.*, 8 (4) : 151-182, 7 text-figs.

* WOMERSLEY, H.

1936. An interesting Chironomid Telmatogeton australicus sp. n. from a South Australian reef. *Rec. S. Australian Mus.*, 5 : 439-443, 2 figs.

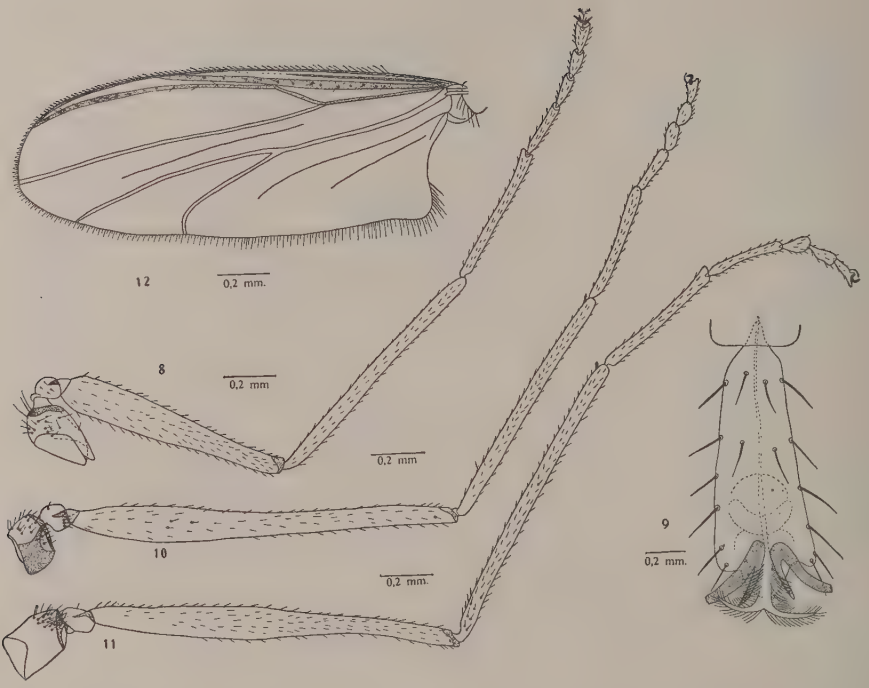
---

* Trabalho não consultado. Paper not seen.



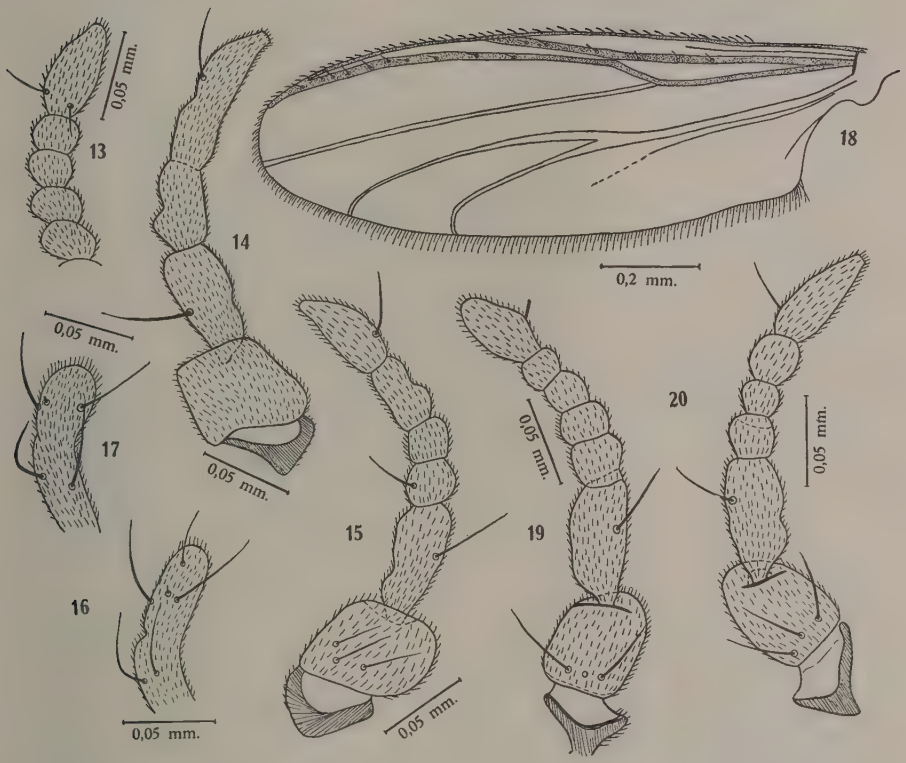
Telmatogeton atlanticum n. sp. — Fig. 1: cabeça (parátipo n.º 405); fig. 2: primeiro e segundo segmentos da antena direita, de perfil (parátipo n.º 405); fig. 3: antena direita, vista dorsal (parátipo n.º 405); fig. 4: antena esquerda (1.º segmento excluido) de perfil (parátipo n.º 405); fig. 5: palpo direito, vista dorsal (parátipo n.º 405); fig. 6: palpo esquerdo, de perfil (parátipo n.º 405); fig. 7: terminália do macho, vista dorsal (holótipo).

Telmatogeton atlanticum n. sp. — Fig. 1: head (paratype No. 405); fig. 2: 1st and 2nd segments of the right antenna, side view (paratype No. 405); fig. 3: Right antenna, dorsal view (paratype No. 405); fig. 4: Left antenna (1st segment excluded) side view (paratype No. 405); fig. 5: Right palpus, dorsal view (paratype No. 405); fig. 6: Left palpus, side view (paratype No. 405); fig. 7: Male terminalia, dorsal view (holotype).



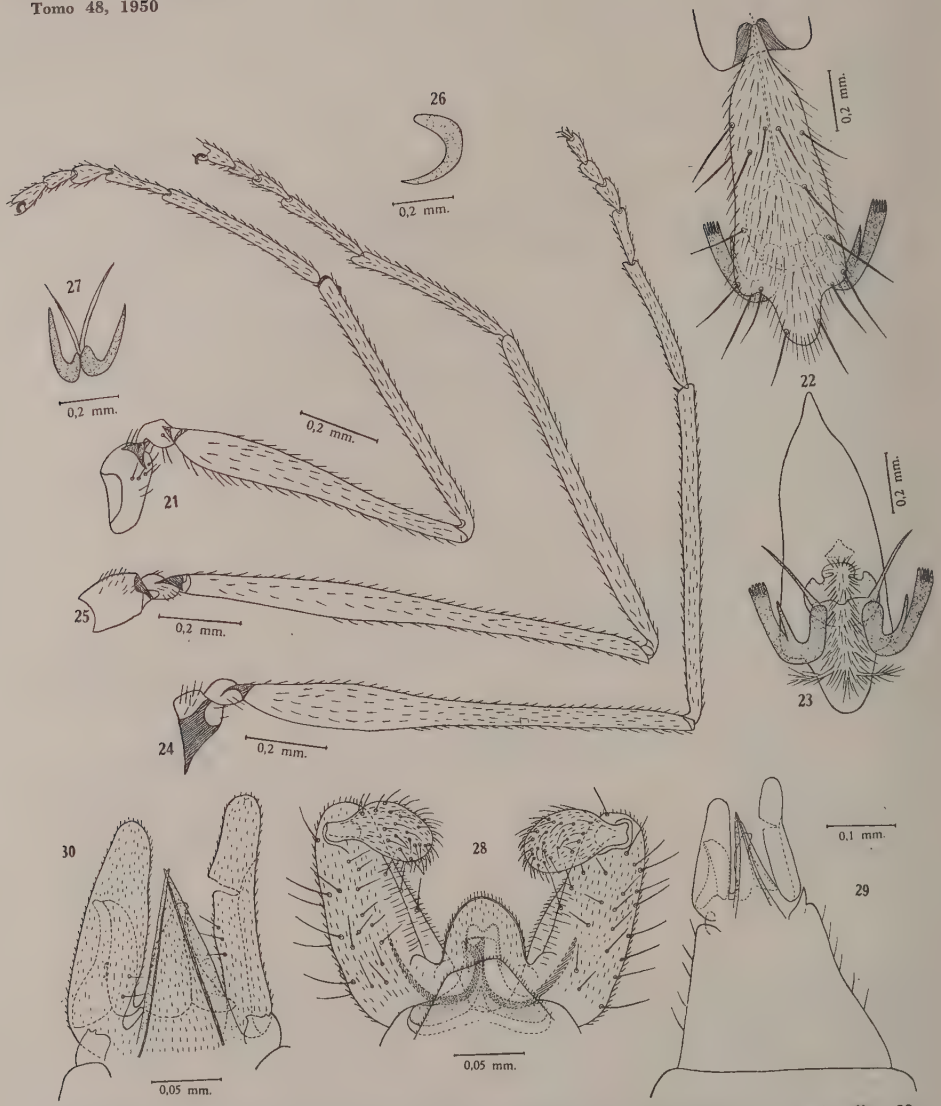
Telmatogeton atlanticum n. sp. — Fig. 8: perna anterior (parátipo n.º 405); fig. 9: 5.º articulo tarsal da perna anterior, vista ventral (parátipo n.º 405); fig. 10: perna média (parátipo n.º 405); fig. 11: perna posterior (parátipo n.º 405); fig. 12: asa direita (parátipo n.º 406).

Telmatogeton atlanticum n. sp. — Fig. 8: Fore leg (paratype No. 405); fig. 9: 5th tarsal segment of the fore leg, ventral view (paratype No. 405); fig. 10: Mid leg (paratype No. 405); fig. 11: Hind leg (paratype No. 405); fig. 12: Right wing (paratype No. 406).



Telmatogeton nanum n. sp. — Fig. 13: segmentos apicais da antena esquerda, de perfil (holótipo macho); fig. 14: antena direita, anomala, vista dorsal; cerdas do 1.º segmento omitidas (parátipo macho n.º 446); fig. 15: antena esquerda, anomala, vista dorsal (parátipo macho n.º 446); fig. 16: palpo, de perfil (holótipo); fig. 17: palpo, vista dorsal (holótipo); fig. 18: asa direita (holótipo); fig. 19: antena direita, vista ventral (alótipo fêmea); fig. 20: antena esquerda, anomala, vista ventral (alótipo fêmea).

Telmatogeton nanum n. sp. — Fig. 13: apical segments of the left antenna, side view (male holotype); fig. 14: right antenna, anomatous, dorsal view: setae of the 1st segment omitted (male paratype No. 446); fig. 15: left antenna, anomalous, dorsal view (male paratype No. 446); fig. 16: palpus, side view (holotype); fig. 17: palpus, dorsal view (holotype); fig. 18: right wing (holotype); fig. 19: right antenna, dorsal view (female allotype); fig. 20: left antenna. anomalous, ventral view (female allotype).



Telmatogeton nanum n. sp. — Fig. 21: pata anterior (parátipo macho n.º 446); fig. 22: 5.º articulo tarsal da perna posterior, vista dorsal (parátipo macho n.º 446); fig. 23: 5.º articulo tarsal da perna posterior, vista ventral (parátipo macho n.º 446); fig. 24: perna média (parátipo macho n.º 446); fig. 25: perna posterior (parátipo macho n.º 446); fig. 26: unha da perna anterior, de perfil (alótipo fêmea); fig. 27: unhas e pulvilos da perna posterior, vista ventral (alótipo fêmea); fig. 28: terminália do macho (holótipo); fig. 29: terminália da fêmea, vista ventral (alótipo); fig. 30: detalhe da terminalia da fêmea, vista ventral (alótipo).

Telmatogeton nanum n. sp. — Fig. 21: fore leg (male paratype No. 446); fig. 22: 5th tarsal segment of the hind leg, dorsal view (male paratype No. 446); fig. 23: 5th tarsal segment of the hind leg, ventral view (male paratype No. 446); fig. 24: mid leg (male paratype No. 446); fig. 25: hind leg (male paratype No. 446); fig. 26: claw of the fore leg, side view (female allotype); fig. 27: claws and pulvilli of the hind leg, ventral view (female allotype); fig. 28: male terminalia (holotype); fig. 29: female terminalia, ventral view (allotype); fig. 30: part view (ventral) of the female terminalia (allotype).

On two new neotropical species of the genus Telmatogeton Schiner, 1866 (Diptera, Chironomidae)[1]

by

S. J. de Oliveira

(With 30 figures)

Of the genus *Telmatogeton* Schiner, 1866, (Subfamily *Clunioninae*), up to the moment 15 species have been described, which we now enumerate, with their geographical distribution: *T. abnormis* (Terry, 1913) from Hawaiian Islands; *T. australicus* Womersley, 1936, from Australia; *T. fluviatilis* Wirth, 1947, from Hawaiian Islands; *T. hirtus* Wirth, 1947, from Hawaiian Islands; *T. japonicus* Tokunaga, 1933, from Japan and Hawaiian Islands; *T. latipennis* Wirth, 1949, from Revillagigedo Islands, Pacific Ocean (Mexico); *T. macswaini* Wirth, 1949, from United States of America (Pacific Ocean); *T. minor* (Kiefeer, 1914), from South Africa (Atlantic Ocean and Indian Ocean); *T. pacificus* Tokunaga, 1935, from Japan, Danjo Islands and Hawaiian Islands; *T. pusillum* Edwards, 1935, from Marquesas Islands; *T. sanctipauli* Schiner, 1868 (type of the genus) from St. Paul Islands (Indian Ocean) and South Africa (Atlantic Ocean and Indian Ocean); *T. simplicipes* Edwards, 1931 from Chile (Patagonia); *T. torrenticola* (Terry, 1913) from Hawaiian Islands; *T. trochanteratum* Edwards, 1931, from Chile (Patagonia) and *T. williamsi* Wirth, 1947, from Hawaiian Islands.

With the exception of *Telmatogeton abnormis, T. fluviatilis, T. hirtus, T. torrenticola* and *T. williamsi,* species which live in fresh water on waterfall stones, all are marine, i. e., the larvae lives on stones washed by sea-water, in association with different species of algae, and the midges fly vividly above the stones, dashing away from the waves and the sea-spray.

No species of this genus had been found on the atlantic shores of the american continent, until we recently succeeded in collecting 2 marine species which we believe new and shall describe later on; one

---

[1] Paper of the Laboratorio de Helmintologia.

of them was found in sheltered rocks, washed by comparatively smooth water, in the seashore of the state of Rio de Janeiro, Bahia de Sepetiba, Praia da Parada Junqueira, on the mainland, and Praia do Leste, Ilha Guaiba; the other species was captured on less sheltered rocks, protected only by coral reefs, washed by strong waves, on an open beach: Praia da Barra, Salvador, state of Bahia, Brazil.

The two species are very much alike and should be placed in group "C" or "simplicipes" (WIRTH, 1947), which comprises the species *pacificus, pusillum* and *simplicipes*; they are also closely related with the *latipennis* that present, also some characters of this group. Both were captured during the daytime, at low ebb; we were unable to find larvae and pupae.

Telmatogeton atlanticum n. sp.

Male — Head(fig. 1), light brown, small, subspherical. Eyes small, fairly apart. Vertex with many setae of medium size; around the eyes strong setae the extremities of which touch each other and form a basket-like protection; clypeus prominent with many long setae; paraglossa as long as the second segment of the palpi long and pubescent.

Antennae (figs. 2-4), seven-segmented covered with small hairs and without any trace of sensorial depressions; the first segment is globous, longer than wider, with 6 long setae, on the same level, 3 on each face; the second segment is about as long as the first one, narrow, its width 1/3 its length, with only a seta; the third, fourth, fifth and sixth segment are subequal and subspherical, without setae; the seventh segment is about the same as the 3 anterior segment taken together, presents a wide center and narrow ends, and truncate tip, with 2 setae on the basal region.

Ratio of the segments: 12 — 15 — 6 — 6 — 6 — 6 — 14.

Palpi with segments longer than wider and recovered with little hairs and some setae; the basal segment is a little smaller than apical, with about 6 long setae; the apical segment has about 10 setae, smaller than those of the basal segment; the side view shows that the inserption of the segments is slope-like.

Thorax light brown. Pronotal lobes, laterally situated, with 3 or 4 minute setae. Mesonotum without central pattern, with two lateral lines, almost white, where 10 subdorsal setae are inserted. In the implantation points of these setae, the tegument presents ocellates circular spots, light colored; there are 3 prealar setae. Pleura bare. Scutellum with 8 + 8 setae, of the same size. Postnotum bare. The setae of the mesonotum and the scutellum are about the size of the scutellum.

Wing, (fig. 12) recovered with microtrichia, light brown, except for a space limited by the veins *C*, basal part of *M*, *r-m* and R^{4+5}, where it is dark-brown (not represented in figure, in order to show the above mentioned veins); *C* narrow, dark-brown, finishing on the tip of R^{4+5}, all recovered with strong setae; *Sc* narrow, bare, dark-brown, with about 10 setae; R^1 of the same width as *R*, prolonging

this one, with about 5 to 6 setae; R^{4+5} wide, but narrower than *R* and R^1, dark-brown with about 15 setae; *r-m* dark-brown, bare; *M* finishing in the apex of the wing, bare, dark-brown, narrow in the basal region (before *r-m*) and light brown in the apical region; *Cu* wide, light brown; *fCu* after *r-m; Cu*^{1} light brown, about as long as *Cu,* prolonging this one, and finishing on the margin of the wing without incurving itself; *Cu*^{2} light brown, smaller than *Cu*^{1}, and little by little gettin away from *Cu*^{1} and gently incurving to the alar margin, where it finishes; in the tip of *Cu*^{2} there is a litlle reintrance of the margin. *An*^{1} and *An*^{2} very narrow, vestigial; anal lobe rounded, protruding; fringe formed by long and wide setae, alternating, which become smaller and smaller until they reach the tip of the wing; squama fringed.

Halter light yellow.

Legs long, light brown, recovered with light brown setae. Fore leg (fig. 8) with a strong coxa, with very many setae on the external side; trochanter simple, with some minute setae on the external face; femur strong, considerably large on the basal half and wholly recovered with setae; tibia moderately covered with setae, with a small spur light brown, with a pubescent basis, near the tibio-tarsal articulation; tarsi recovered with a few setae; the third and fourth tarsal segment are cordiform; the 5th tarsal segment (fig. 9) is slightly trilobed, the lateral lobes being very small; it has a pair of symmetrical claws, identical with those of the mid and posterior leg, bifid in the basal third. The external arm is larger and wider than the internal one, and is slightly pectinated on the tip; the internal arm is narrow and has a sharp tip; the empodium is bifid and rather plumose; there is no trace of the pulvilli. Middle leg (fig. 10) with strong coxa, wider than longer, with many setae; trochanter simple, with a few setae; femur recovered with setae; tibia with many setae and with two small light-brown spurs, with pubescent basis, near the tibio-tarsal articulation; tarsi similar to these of the anterior leg. Hind leg (fig. 11) with a strong coxa, longer than wider with many setae on the external side; femur covered with setae; tibia covered with setae and with two small spurs light-brown, with pubescent basis, near the tibio-tarsal articulation; tarsi similar to those of the fore leg.

Ratio of the segments:

SEGMENTS	Cx	Tr	F	Ti	T1	T2	T3	T4	T5
Fore leg.....	15	6	43	46	26	10	6	5	5
Mid leg.....	7	5	73	52	21	8	4	5	5
Hind leg.....	11	5	71	55	25	14	5	4	5

Abdomen light brown, with a whitish apical band on each segment; with minute sparse setae. Terminalia light yellow as shown in fig. 7. Size 3 mm, wing length 2 mm, width 0,8 mm.

Female, pupa and larva unknown.

Male holotype, No. 404, Praia do Leste, Ilha Guaiba, Baía de Sepetiba, Atlantic Ocean, State of Rio de Janeiro, Brazil, IX, 16, 1949, H. S. Lopes and S. J. de Oliveira coll.; paratypes: 3 males No. 405 to 407, Praia do Leste, Ilha Guaíba, IX, 16, 1949, H. S. Lopes and S. J. de Oliveira coll.; 1 male, No. 408, Praia da Parada Junqueira, Baía de Sepetiba, Atlantic Ocean, State of Rio de Janeiro, Brazil, XI, 24, 949, H. S. Lopes and S. J. de Oliveira coll.; at the collection of Diptera of the Instituto Oswaldo Cruz. 1 paratype male, from Praia do Leste, Ilha Guaíba, IX, 16, 1949, H. S. Lopes and S. J. de Oliveira coll.; at the United States National Museum, Washington, D.C.

Taxinomic discussion: Among the species of the "group C" the one that most approaches *Telmatogeton atlanticum* n. sp. is *Telmatogeton pacificus* Tokunaga, 1935 that can be distinguished from it, because it presents, among other characters, the palpus single-segmented, a greater number of setae in the first antennal segment, pulvilli and also because of the aspect of the male terminalia, which have the paramerae well developed. *Telmatogeton atlanticum* n. sp., may be distinguished from *Telmatogeton simplicipes* Edwards, 1931, among other characters, because of the shape of the antenna; and from the *Telmatogeton pusillum* Edwards, 1935, among other characters because of the presence of a bifid empodium; and finally from *Telmatogeton latipennis* Wirth, 1949, among other characters, by means of the male terminalia, a bifid empodium, and the shape of the wing and antenna.

Telmatogeton nanum n. sp.

Male — Head light brown, small, subspherical. Eyes small, apart. Vertex with many setae of a medium size; around the eyes strong setae whose extremities touch each other and form a basket-like protective structure; clipeus prominent with many long setae. Paraglossa smaller than the palpi, pubescent, ovoid.

Antennae (figs. 13-15) seven-segmented, covered with little hairs, with sensorial deppressions; the segments show a very strong bent to fuse together; the first segment is globous, as long as large, with six short setae, at the same level, three on each face; the second segment is larger than the first one, narrow, in width about one third its length, strangled in the inferior border and with a seta on the superior margin; the third, fourth, fifth and sixth segment are subequal, globous, and without setae (in the specimen number 446 there is a seta in the inferior border of the third segment of the left antenna, fig. 15); the seventh segment may be about the size of the two anterior segment taken together or it may be a little larger; it gradually narrows towards the end, that is slightly truncate, with one seta on the basal portion.

Ratio of segments of the normal antenna: 10 — 12 — 5 — 5 — 4 — 5 — 10.

Palpi (fig. 16-17) with one segment, slightly strangled on the superior border, covered with little hairs with about six setae of moderate size. Thorax light-brown. Pronotum two-lobed, situated laterally, each one with three minute setae. Mesonotum without a central pattern, with the two whitish lateral lines from which arise the six subdorsal setae; in the implantation points of these setae there are on the tegument circular ocellate spots, light colored; there are two prealar setae. Pleura bare. Scutellum with 5 + 5 setae, three large and two small. Postnotum bare. The setae of the mesonotum and the long setae of the scutellum are about the size of the scutellum. Wing (fig. 18) ligth brown recovered with microtrichia. *C* narrow, light brown, ending in the tip of R^{4+5} covered with strong setae, except on the basis; *Sc* narrow, bare, very faintly visible, a little longer than half of *R*; *R* not very broad, light brown with about 3 setae; R^1 as broad as *R*, prolonging this one, with about 3 setae; R^{4+5} light brown, as broad as *R* and R^1 with about 10 setae; *r-m* light brown, bare; *M* ending in the tip of the wing, light brown, bare, faintly visible, narrower than the previous veins; *Cu* broad, light brown; *fCu* after *r-m*; *Cu* slightly larger than Cu^1; Cu^1 broad in the basal portion, narrowing towards the end and moderately incurving towards the alar margin. Cu^2 also broad in the basis narrowing towards the end, incurving more abruptly towards the alar margin; Cu^2 is shorter than Cu^1 and both are faintly visible; An^1 very narrow, vestigial; An^2 absent; anal lobe slightly marked; fringe composed of setae long and short alternately, that be come shorter and shorter towards the wingtip; squama fringed.

Halters light yellow.

Legs long, light-brown, covered with light-brown setae. Fore leg (fig. 21) with strong coxa and some setae on the exterior face; trochanter simple, with some small setae on the external face; strong femur, very broad in the basal half and moderately covered with setae; tibia moderately covered with setae, with a little light brown spur, pubescent on the basal part, near the tibio-tarsal articulation; tarsi covered with a few setae; the third and fourth articles are more or less cordiform; the fifth tarsal article is slightly trilobed, with the lateral lobes very slightly marked; the central lobe has two apical setae; the claws are symmetrical; (also equal ao those of the middle and hind legs), bifid almost in the middle; the external branch is larger and wider than the internal and the tip is finger-like; the internal branch is narrow and the tip is pointed; the empodium is bifid at the end, rather plumose on the stalk; the two tip branches are delicate and present few setae; the pulvilli are 2 narrow blades, long, pointed, articulated on the claws basis. Middle leg (fig. 24) with a strong coxa, broader than long, with not many setae; trochanter single, with a few setae; femur elongated in its basal third part, and recovered with setae; tibia with many setae and two light brown spurs, similar to those of the fore tibia, near the tibio-tarsal articulation;

tarsi similar to those of the fore leg. Hind leg (fig. 25) with a strong coxa, longer than broad, with many setae in the external face; femur recovered with setae; tibia recovered with setae and with 2 small spurs, near the tibio-tarsal articulation, similar ao those of the fore-leg; tarsi represented in the figs. 22 and 23 similar to those of the fore-leg.

Ratio of the segments:

SEGMENTS	Cx	Tr	F	Ti	T1	T2	T3	T4	T5
Fore leg.....	10	5	35	35	21	7	4	4	4
Mid leg.....	8	3	56	40	17	6	3,5	3	4
Hind leg.....	8	4	58	42	19	11	4	3,5	4

Abdomen light-brown, presenting a whitish band on the tip of evey segment; moderately recovered with minute setae.

Terminalia light yellow, as in the fig. 28.

Size — 2mm. Wing, length 1mm.; width 0,4mm.

Female — The specimen is not in a good condition. Similar to the male, except for the following points: Ratio of segments of the normal antenna: 11 — 13 — 4 — 4 — 3,5 — 3 — 8. (figs. 19-20). Thorax with light brown tegument; legs: fifth tarsal segment with simple claws, long and narrow-ended (figs. 26-27)

Ratio of the segments:

SEGMENTS	Cx	Tr	F	Ai	T1	T2	T3	T4	T5
Fore leg.....	9	3	23	24	14	6	3	3	4
Mid leg.....	7	2	37	22	13	—	—	—	—
Hind leg.....	7	2	43	27	15	8	3	3	4

Abdomen light-brown; genital segment (figs. 29-30) more dark.

Size — 2mm, Wing, lenght 1mm.; width 0,4mm.

Pupa and larva unknown.

Male holotype No. 444, female allotype No. 445, 6 males paratypes No. 446-451, Praia da Barra, Salvador, Bahia, Brazil, XII, 17 and 18, 1949, S. J. de Oliveira coll.; at the collection of Diptera of the Instituto Oswaldo Cruz. Two male paratypes, of the same origine, at the United States National Museum, Washington D.C.

Taxionomical discussion: *Telmatogeton nanum* n. sp.; is quite similar to the *Telmatogeton atlanticum* n. sp.; but it is easily distinguished from this species, because it has a one-segmented palpus, by the shape of the seventh segment of the antenna, the lesser number of setae on the wing veins, the lesser number of setae on the mesonotum, the two apical setae on the medial lobe of the fifth tarsal segment, the presence of pulvilli and clear, cut internal paramera of the male terminalia, and finally its small size.

Telmatogeton nanum n. sp. is distinguished from *T. pacificus* TOKUNAGA (species that has also a one-segmented palpus) by the lesser number of setae on the first segment of the antenna, the shape of the last segment of the antenna, the lesser number of setae of the thorax and the wing veins and the shape of the internal paramera of the male, that in *nanum* are narrow ended and in *pacificus* are larger and broad in the end.

Acknowledgements — I express my thankfulness to Dr. WILLIS W. WIRTH, of the United States National Museum, Washington, D.C., for the material he had the kindness to convey to me, making it possible to compare my species with the *Telmatogeton pacificus* TOK. I am also indebted to Drs. LAERTE M. DE ANDRADE and OCTAVIO MANGABEIRA FILHO, who made it possible for me to work at the Instituto de Saude Publica, Salvador, Bahia.

Método de preparação e atividade antiproteolítica dos sulfonatos cariofilênicos

por

N. Botafogo Gonçalves

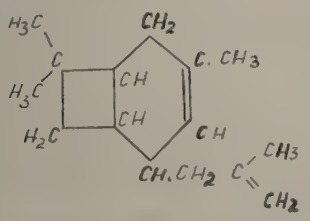
(Com 1 fotografia e 4 gráficos)

O oleo essencial obtido pela passagem do vapor dagua ou pela distilação a pressão reduzida, do balsamo de copaíba é constituido pela mistura de sesquiterpenos que receberam a denominação de cariofilenos. Ultimamente muito se tem investigado sobre a constituição dos cariofilenos obtidos do oleo de cravo (cloves oil), de constituição identica, provavelmente, aos cariofilenos encontrados no oleo de copaíba e ao humuleno do oleo de lupulo.

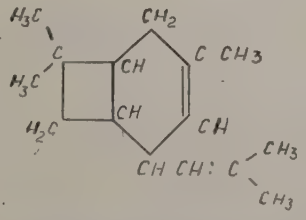
Esses sesquiterpenos são formados pelos isomeros alpha, beta e gama. A percentagem de cada um desses hidrocarbonetos varia nas diversas amostras de oleo, variação essa que, no que diz respeito ao oleo de copaíba, está em relação com a proveniencia do oleo. As constantes fisicas de vinte amostras desse oleo, que tivemos oportunidade de investigar, variavam nos seguintes limites:

Densidade 25/25°	0,9084 a 0,9106
Poder rotatorio 25°	— 4°,2 a — 26°,4
Indice de refração 20°	1,4955 a 1,4920
Distilação (8 mm.)	110° a 130°

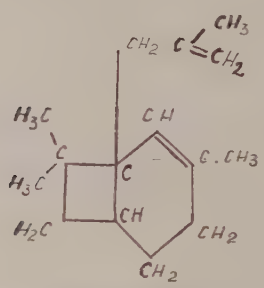
Ainda não se chegou a uma conclusão definitiva, sobre a constituição dos cariofilenos, sendo as formulas quimicas mais aceitas atualmente, as seguintes:



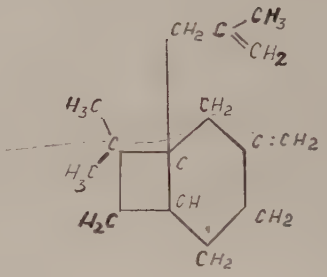
beta-cariofileno (Ruzicka)



gama-cariofileno (Ruzicka)



beta-cariofileno
(Ramage e Simonsen)



gama-cariofileno
(Ramage e Simonsen)

O cariofileno apresenta ação terapeutica indiscutivel nas infecções produzidas por estafilococos, especialmente quando aplicado em feridas infectadas; sua ação é porém limitada pela insolubilidade que apresenta, nos liquidos organicos. Desejando aumentar essa atividade terapeutica e ao mesmo tempo permitir um mais intimo contato com a superficie infectada, estudamos as diversas possibilidades de transformá-lo em derivado soluvel.

Metodo de preparo do sulfonato. Dissolvendo-se partes eguaes em peso, de cariofileno e anidrido acetico, e adicionando-se lentamente, em pequenas porções, a quantidade correspondente a uma mol de acido sulfurico concentrado (des. 1,84), obtem-se reação imediata com forte aumento da temperatura do liquido. A temperatura não deve exceder a 60° C afim de evitar o desprendimento de anidrido sulfuroso. Uma vez terminada a adição de acido sulfurico, deixa-se em repouso durante 24 horas. Ao liquido preto azulado formado pela mistura de reagentes, adiciona-se então tres partes de alcool etilico anidro e aquece-se em banho maria, durante 3 horas, com refluxo.

Procede-se à distilação do acetato de etila formado e do excesso de alcool, aquecendo-se ainda em banho maria. Obtem-se assim o acido cariofileno sulfonico, que se dissolve em agua e agita-se com eter afim de libertá-lo de pequena quantidade de um produto oleoso, formado durante a reação.

Pode-se tomar uma prova dessa solução e dosar a acidez, obtendo-se a concentração da solução em acido sulfonico. Neutralisa-se com a quantidade calculada de hidroxido de sodio, para preparar o sal correspondente.

Esse sal de sodio é soluvel em cloroformio, podendo pois ser purificado e concentrado, extraindo-se com esse liquido. Sua solução em agua é neutra e estavel, comportando-se como as soluções de saes de acidos fortes. Não conseguimos obtê-lo em estado cristalino.

No presente trabalho interessa-nos particularmente a ação antoproteolitica exercida por esse sal de sodio, não só nas infecções locaes pro-

duzidas pelo estafilococos, como in vitro, impedindo a digestão e consequente liquefação do meio de gelatina em que é semeado esse germe. A ação anti-proteolitica se traduz pela inhibição gradual, proporcional à concentração, da atividade proteolitica do germe, inhibição essa que não é acompanhada de ação antisetica, pois que o germe continua a vegetar no meio, mesmo nas mais fortes concentrações.

Empregamos nas nossas experiencias o Bacto Nutrient Gelatin Difco, distribuidos em tubos de 1cm. de diametro, contendo cada tubo o total de 2 cm^3. de meio e respectivamente, em cada tubo, quantidades crescentes de cariofileno sulfonato de sodio, dissolvido no meio, antes da esterilisação dos tubos a 110°,20 minutos, obtendo-se assim as diferentes concentrações.

A semeadura do estafilococo foi realisada, selecionando-se uma amostra cuja atividade proteolitica se manifestasse pela capacidade de liquefazer em 24 horas, cerca de 1/3 da camada do meio de gelatina, sem adição do sal inhibidor. Da cultura de 24 horas desse germe, em agar, se fez uma suspensão em agua fisiologica, de modo a apresentar uma ligeira turvação.

Todos os tubos, inclusive o testemunha, foram inoculados com uma gota desta suspensão, sendo a leitura efetuada após tres dias de crescimento à temperatura ambiente de cerca de 26°.

Os tubos que se vêm na fotografia foram preparados com as seguintes concentrações de cariofileno sulfonato de sodio:

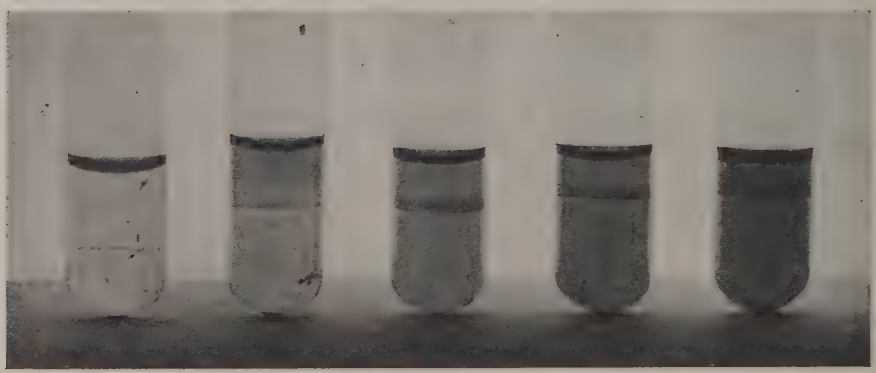
TUBO	Profundidade do crescimento e grao de liquefação	Percentagem do sulfonato	Centigramas do sulfonato em 2 cm°	Miligramas em 1 mm. da superfície
1	1 cm. líquido	0	0	0
2	0,7 pastoso	0,5	1	0,5
3	0,5 semi-sólido	1	2	1
4	0,4 sólido	1,5	3	1,5
5	0,4 sólido	2	4	2

Na apreciação dos resultados é necessario considerar que sòmente a camada superficial, sobre a qual é depositado o germe, exerce sua atividade antiproteolitica. Dessa maneira, sendo a profundidade do meio de 2 cms., atua sobre o germe em suspensão, apenas um miligrama do sal, sendo a inhibição completa com 1,5 miligramas.

Egualmente estudamos a possibilidade de dosar o poder antiproteolítico pelo metodo da placa, colocando-se a solução do sulfonato em aneis como se faz para dosagem de antibioticos, e deixando o liquido se infiltrar no meio de gelatina, durante a noite, para então banhar superficie da placa com uma suspensão bem fraca de estafilococo. Vinte e quatro horas depois de semeado, o meio de gelatina se liquefaz em

redor dos aneis, permanecendo ilhotas do meio de cultura, não atacado, de dimensões proporcionaes à diluição do sal. Contudo este metodo apresenta certas dificuldades, devendo a temperatura ambiente ser mantida a 24°, afim de que o meio de cultura permaneça sempre solido.

O interesse desta comunicação, reside particularmente na demonstração experimental da ação inhibidora sobre a principal atividade dos estafilococos patogenicos, isto é, a proteolise dos tecidos, exercida por derivados possuindo uma constituição quimica especial, e sabidamente portadores de ação terapeutica.



A fotografia apresenta tubos contendo 2 cm³ de Bacto Nutrient Gelatin Difco, sendo o primeiro, testemunho, e os demais, com quantidades crescentes de sal de sodio do acido cariofileno sulfonico, inoculados com estafilococo.

O meio não sendo totalmente solido á temperatura ambiente (26°), o germe se desenvolveu em profundidade, sem liquefazer o meio, a não ser no test. e no 1.° tubo, no qual a menor profundidade, já denota a ação antiproteolitica do composto sulfonico. A interpretação dos resultados e a fotografia foram feitas após permanecerem os tubos, meia hora no refrigerador.

Darstellung und Antiproteolytische Wirkung der Caryophyllen-Sulfonate

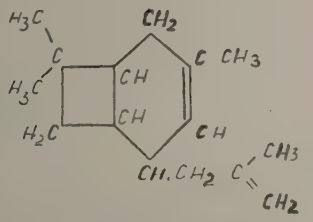
von

N. Botafogo Gonçalves

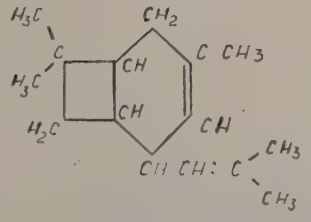
Das ätherische Öl, das wir vom Kopaivabalsam durch Destillation mit Wasserdampf oder durch Destillation im Vacuum erhalten, besteht aus einer Mischung von Sesquiterpenen, die Caryophyllen genannt werden. In letzter Zeit wurde vieles über die Konstitution des Caryophyllen im Nelkenöl veröffentlicht. Dieses Caryophyllen ist wahrscheinlich identisch mit dem im Kopaivabalsam vorkommendem und dem des Humulen des ätherischen Öles der Hopfenblüten. Unter diesen Sesquiterpenen untrscheiden wir alfa, beta und gama Isomere. Die perzentuelle Verteilung dieser Kohlenwasserstoffe wechselt in den verschiedenen Ölproben. Im Kopaivabalsam ist diese Verschiebung auf den Herkunftsort des Balsams zurückzuführen. Die physikalischen Konstanten, der von uns untersuchten 20 Proben dieses Balsams, bewegten sich in folgenden Grenzen:

Dichte 25/25°	0,9084 — 0,9106
Drehungsvermögen 25°	— 4,2° bis — 26,4°
Refraktionsindex 20°	1,4955 — 1,4920
Siedepunkt des Destillations-produktes bei 8 mm Druck	110° C — 130° C

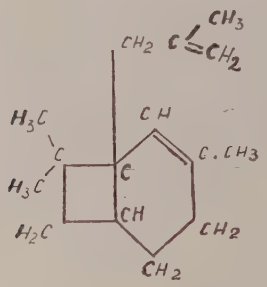
Bis heute konnte die Konstitution des Caryophyllen noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden, man nimmt aber folgende Formeln an:



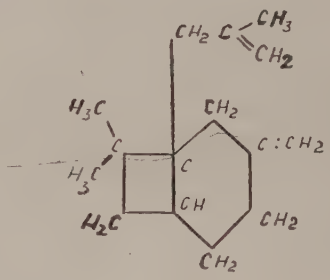
beta-Caryophyllen (Ruzicka)



gama-Caryophyllen (Ruzicka)



beta-Caryophyllen
(Ramageu. Simonsen)



gama Caryophyllen
(Ramageu. Simonsen)

Das Caryophyllen uh at eine unbestreitbare therapeutische Wirkung bei Staphylokokkus-Infektionen, besonders wenn es in die infiszierten Wunden eingetragen wird.

Seine Wirkung ist jedoch durch seine Unlöslichkeit in den organischen Flüssigkeiten gehindert. Um seine therapeutische Wirkung zu erhöhen und gleichzeitig eine intensivere Berührung mit der infiszierten Oberfläche zu ermöglichen, haben wir die verschiedenen Möglichkeiten studiert, es in ein lösliches Derivat umzuwandeln.

Darstellung des Sulphonates. Ein Gewichtsteil von Caryophyllen wird in einem gleichen Gewichtsteil Essigsäureanhydrid gelöst, die für 1 Mol notwendige Menge konzentrierte Schwefelsäure (D = 1,84) wird langsam und in kleinen Portionen zugegeben. Die Reaktion tritt augenblicklich mit grossem Temperaturanstieg ein. Die Temperatur darf 60° C nicht überschreiten, um das Entweichen vom schwefeligen Säureanhydrid zu vermeiden. Nach vollständiger Zugabe der Schwefelsäure lässt man das Gemisch 24 Stunden ruhen. Nun werden zu der durch die Reagenzien blau-schwarz gefärbten Flüssigkeit 3 Teile wasserfreier Äthylalkohol zugegeben und mit Reflux während 3 Stunden im Wasserbad erwärmt.

Auch die darauffolgende Destillation des sich gebildeten Äthylacetates, sowie des Überschusses an Alkohol wird im Wasserbad durchgeführt. Man erhält so die Caryophyllen-Sulphonsäure, die man im Wasser löst und mit Äther ausschüttelt, um sie von einer kleinen Menge Öl zu reinigen, das sich während der Reaktion bildete.

Man kann eine Probe dieser Lösung dazu verwenden um den Säuregrad zu bestimmen. Nach der gefundenen Menge Sulphonsäure errechnet man die notwendige Menge Natriumhydroxid, die man hinzugeben muss, um das entsprechende Salz darzustellen.

Dieses Natriumsalz ist in Chloroform löslich und kann unter Anwendung dieses Lösungsmittels gereinigt und konzentriert werden. Seine wässerige Lösung ist neutral und beständig und verhält sich wie die gelösten Salze der starken Säuren. Es ist uns nicht gelungen die Verbindung in Kristallen darzustellen.

In dieser Arbeit konzentrierten wir unser Interesse auf die antiproteolytische Wirkung dieses Natriumsalzes, u.zw.nicht nur in den lokalen Staphylikokkus-Infektionen, sondern auch in vitro, wobei es die Verdauung und die daraus folgende Verflüssigung des Gelatine--Nährbodens, in die dieser Erreger inoculiert ist, verhindert. Die antiproteolytische Wirkung wirkt sich durch die stufenweise Verhinderung der proteolytischen Wirkung des Erregers aus, entsprechend der angewendeten Salzmenge. Diese Verhinderung ist nicht von einer antiseptischen Wirkung begleitet da die Erreger im Närboden weiter vegetieren, sogar bei den höchsten Konzentrationen.

In unseren Versuchen verwendeten wir Bacto Nutrient Gelatin Difco, u.zw. in Tuben mit einem Durchmesser von 1 cm, von denen jede ein Endvolumen von 2 cm^3 enthielt. In den Nährboden jeder Tube wurde eine entsprechende ansteigende Menge Natriumsalz der Caryophyllen-Sulphonsäure vor dem Sterilisieren der Tuben bei 110° C und einer Dauer von 20 Minuten eingeführt. Auf diese Weise erhielten wir die verschiedenen Konzentrationen.

Die Inoculation mit Staphylokokken wird mit einer Kultur derselben vorgenommen, die wir auf seine proteolytische Wirkung zu prüfen haben, die sich darin äussert, das sie binnen 24 Stunden ohne Zugabe des vorhergenannten Salzes ungefähr 1/3 der Schichte des Gelatine-Nährbodens verflüssigt. Mit einer 24-stündigen Kultur dieses Erregers in Agar wird mit physiologischer Lösung eine Suspension dargestellt, die in den Tuben, einschliesslich in der Beweistube, eine leichte Trübung hervorruft.

Alle Tuben, einschliesslich die Beweistube, wurden mit einem Tropfen der Suspension inoculiert und das Wachstum nach 3 Tagen bei Zimmertemparatur von 26° C beobachtet.

Die Tuben, die auf der Photographie ersichtlich sind, wurden mit folgenden Mengen Natriumsalzes der Caryophyllen-Sulphosäure dargestellt:

TUBE	Tiefe des Wachstums und Grad der Verfussigung	Sulphonate in %	Sulphonate in cg	mg in 1 mm der Oberfläche
1	1 cm flussig	0	0	0
2	0,7 dick-flussig	0,5	1	0,5
3	0,5 halb-fest	1	2	1
4	0,4 fest	1,5	3	1,5
5	0,4 fest	2	4	2

Bei der Auslegung der Resultate ist es notwendig in Betracht zu ziehen, dass obwohl die Tiefe des Nährbodens 2 cm beträgt und die vollständige Verhinderung der Proteolyse erst durch 1,5 mg des Salzes hervorgerufen wird, nur die oberste Schichte, auf die der Erreger auf-

getragen wurde, eine antiproteolytische Wirkung ausübte, das heisst eigentlich nur 1 mg des Salzes auf den Erreger in Suspension einwirkte.

Wir untersuchten auch die Möglichkeit die antiproteolytische Wirkung in Petrischalen zu dosieren. Dabei wurde die Sulphonat-Lösung in Ringe gebracht, sowie das bei der Dosierung der Antibiotica üblich ist. Man lässt die Lösung während der Nacht in den Gelatine-Nährboden einfiltrieren und tränkt die Platte dann mit einer sehr leichten Suspension von Staphylokokken. 24 Stunden nach der Inoculation verflüssigt sich der Gelatine-Nährboden in der Umgebung der Ringe, kleine Inseln von unangegriffenem Nährboden zurücklassend, die der Konzentration des Salzes entsprechend sind. Diese Art der Dosierung stösst auf Schwierigkeiten, da die Temparatur auf 24° C gehalten werden muss um den Nährboden fest zu erhalten.

Mit dieser Arbeit wollten wir vor allem experimentel beweisen, dass das besprochene Produkt mit seiner speiziellen Konstitution, das gleichfalls eine nachgewiesene therapeutische Wirkung besitzt, im Stande ist die Haupteigenschaft der pathogenen Staphylokokken, das ist die Proteolyse der Gewebe, zu verhindern.

Erläuterung zu der Photographie

Die auf der Protographie ersichthichen Tuben enthalten je 2 cm^3 Bacto Nutrient Gelatin Difco; die erste dient als Beweistube, während die anderen das Natriumsalz der Caryophyllen-Sulphonsäure in ansteigender Menge enthalten. Alle diese Tuben sind mit einer Suspension von Staphylokokken inoculiert. Der Nährboden ist nicht ganz fest, da die Tuben bei einer Zimmertemperatur von 26° C gehalten sind; der Erreger entwickelt sich in die Tiefe ohne den Nährboden zu verflüssigen, ausgenommen die Beweistube und Tube N.° 1, aber selbst in letzterer kann man die antiproteolytische Wirkung der Sulphonate beobachten, da im Vergleich zur Beweistube, der Erreger den Nährboden in geringerer Tiefe verflüssigt.

Revisão do gênero Prosthenorchis Travassos, 1915 (Acanthocephala)

por

D. A. Machado Filho

(*Com 105 figuras no texto*)

Recebemos em 1939, da Comissão de Estudos Epidemiológicos sôbre Leishmaniose Visceral Americana, (C.E.E.L.V.A.) abundante material de acantocéfalos colhidos em macacos, para serem determinados; ao consultarmos a bibliografia referente às espécies do gênero *Prosthenorchis,* verificamos a grande confusão existente, e, com o trabalho publicado por Dollfus em 1938, tornou-se necessário uma revisão do gênero em questão.

Procuramos, então, rever os acantocéfalos estudados por Travassos em 1917 e incluidos no gênero *Prosthenorchis*; estudamos também algumas espécies colhidas após esta data, em primatas e carnívoros. Este estudo comparativo nos forneceu o verdadeiro conceito das espécies antigas, e mostrou a existência de outras novas para a ciência, conforme passamos a expôr.

Histórico — Em 1819 Olfers *in* Rudolphi, descreve *Echinorhynchus spirula* colhido em *Leontocebus rosalia* (L.) por Natterer, com a simples referência de Brasil; Rudolphi cita ainda acantocéfalos, colhidos também por Natterer, no Brasil, em *Cebus apella* (L.) e *Nasua narica* (L.), considerando-os pertencentes à espécie de Olfers.

Westrumb, em 1821, e Dujardin, em 1845, repetem estas citações; Gurlt, em 1845, faz referência a *Cebus apella* (L.) e Creplin, na mesma data, indica *Macacus ecaudatus* (Geoff.), como hospedando a mesma espécie.

Em 1851, Diesing descreve uma nova espécie, *Echinorhynchus elegans* de material colhido em *Saimiri* (*Cebus*) *sciurea* (L.), *Leontocebus rosalia* (L.), *Mystax* (*Jacchus*) *ursulus* (Humb.) e *Callithrix* (*Jacchus*) *chrysoleuca* (Nat. Wag.), tendo figurado o material deste último hospedador. Em 1856, Diesing reproduz a descrição original, representa a espécie e especifica com detalhe a proveniência dos hospedadores.

Em 1876, Cobbold, em um *Oedipomidas* (*Hapale*) *oedipus* (L.) colhe material que identifica ao *Echinorhynchus elegans* Diesing, 1851; Linstow em 1878, cita *Echinorhychus spirula* Olfers, 1819, em *Innus ecaudatus*, em *Cebus fatuellus* e em *Hapale rosalia* e o *Echinorhynchus elegans* (Diesing, 1851) nos hospedadores citados por Diesing, e, em 1897, cita, também, *Nasua socialis* (Wied.) como hospedador de *Echinorhynchus spirula* Olfers, 1819.

Em 1902, Ihering refere para *Echinorhynchus elegans* Diesing, 1851 os hospedadores *Chrysothrix* sp., *Hepale* sp., *Callithrix* sp. e *Midas* sp. e para *Echinorhynchus spirula* Olfers, 1918: *Cebus* sp., *Midas* sp. e *Nasua* sp. Este trabalho nos fornece poucos elementos, salvo que o material colhido em *Midas* foi enviado à Porta, que o estudou.

Em 1905, Lühe, levanta a primeira dúvida, dizendo que a espécie parasita de *Nasua narica* (L.) seria possivelmente nova, mas que êle não positivava este fato por não ter em mão o material anteriormente estudado; neste mesmo ano Shipley identifica à *Echinorhynchus spirula* Olfers, 1819 alguns exemplares colhidos em lemurianos (*Perodictus potto* (Bosman), *Lemur coronatus* Gray e *Lemur Brunneus* v. d. Hoeven, que êle julga ser o mesmo que *Lemur mongoz var. nigrifrons* (Et. Geoff.) sem referir detalhes morfológicos, o que nos impede de aceitar tais hospedadores como albergando a citada espécie.

Porta, em 1908, considera *Echinorhynchus spirula* Olfers, 1819 sinonimo de *Gigantorhynchus hirundinaceus* (Pallas, 1781) e cita como hospedadores *Leontocebus rosalia* (L.), *Cebus apella* (L.), *Macaca sylvanus* (L.) e também *Nasua narica* (L.) e *Nasua socialis* Wied.; porém no ano seguinte, revalida a espécie de Olfers, tendo então trabalhado em material de *Midas* sp., e identifica à *Echinorhynchus spirula* Olfers, 1819 o *Echinorhynchus ingens* Linstow, 1879 de *Procyon lotor* (L.) e o *Echinorhynchus pachyacanthus* Sonsino, 1889 citando os seguintes hospedadores: *Megalotis cerdo* (Gm.) *Canis aureus* L., *Felix linx* L. e *Luscinia luscinia* (L.); para o *Echinorhynchus elegans* Diesing, 1851, indica além das quatro espécies hospedadoras citadas por Diesing, mais *Callithrix leucocephala* (Et. Geoff.), sem fazer alusão à localidade de onde era proveniente este material, por êle estudado. Em 1912, Porta indica como *Gigantorhynchus spirula* (Olfers, 1819) uma larva enquistada em *Aetechinus* (*Erinaceus*) *algirus* (Duvernoy & Lereboullet) que lhe foi enviada por Seurat, da Algéria, tendo incluido, neste trabalho, mais alguns nomes na sinonimia da espécie de Olfers, ampliando a lista de hospedadores e a distribuição geográfica, tornando-a quasi cosmopolita.

Em 1915, Travassos propôs o gênero *Prosthenorchis* tendo como espécie tipo *Prosthenorchis elegans* (Olfers, 1819). Em 1917, Travassos descreve duas novas espécies *Prosthenorchis lühei* de *Nasua narica* (L.) e *Prosthenorchis avicola* de *Nettion brasiliensis* (Gm.); neste mesmo ano Travassos estuda detalhadamente o gênero *Prosthenorchis*, nele incluindo: *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) tendo como hospedadores: *Callithrix jacchus* (L.), *Callithrix chrysoleuca* (Natt.), *Saimiri sciurea* (L.), *Midas* (*Oedipomidas*) *geoffroyi* (Puch.), *Leontocebus*

rosalia (L.), *Midas* sp., *Tayra* (*Galera*) *barbara* (L.) e *Conepatus suffocans* (Illig.); *Prosthenorechis spirula* (Olfers, 1819) citando como hospedadores: *Macacus* sp., *Cebus fatuellus* (L.), *Midas* sp., *Midas* (*Leontopithecus*) *rosalia* Wied. e *Cebus* sp.; *Prosthenorchis novellai* (Parona, 1890) de *Artibeus jamaicensis* Leach.; *Prosthenorchis luehei* Travassos, 1917 de *Nasua narica* (L.); *Prosthenorchis avicola* Travassos, 1917 de *Nettion brasiliensis* (Gm.).

Em 1925, Southwell & Macfie, estudando material da coleção da Liverpool School of Tropical Medicine identificam *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) à *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1891) o que evidentemente está errado por não terem êles visto a obra de Diesing.

Em 1929, Stiles & Nolan, fornecem uma lista de Primatas hospedadores das espécies de *Prosthenorchis*, reunindo indiferentemente tôdas as citações surgidas até a data do trabalho, o mesmo acontecendo no trabalho de 1932 de Stiles & Stanley quanto aos insetivoros, e em 1935, no de carnivoros, de Stiles & Baker.

Meyer, em 1932, publica sua extensa monografia, descrevendo o verdadeiro *Prothenorchis elegans* (Diesing, 1851) baseado em material de *Saimiri sciurea* (L.) da ilha do Marajó, hospedador este citado por Diesing; ao *Prosthenorchis elegans sensu* Travassos *nec* Diesing, de *Callithrix jacchus* (L.), dá um novo nome: *Prosthenorchis sigmoides*, conservando o estabelecido por Travassos em 1917, para as demais espécies; a espécie tipo do gênero passando a ser assim, *Prosthenorchis sigmoides* Meyer, 1932.

Dollfus, em 1938, fornece descrições de espécies que identifica a *P. spirula* (Olfers, 1819) e *P. elegans* (Diesing, 1851) sem ter trabalhado em material dos hospedadores tipos de cada uma das espécies citadas, em meio a grande número de discussões e considerações acerca de hospedadores, uns inteiramente novos, quer na espécie, quer na distribuição geográfica, como *Chirogaleus major* Et. Geoff., *Lemur fulvus* Et. Geoff., ambos de Madagascar, e *Cebus fatuellus* (L.) do Brasil e, segundo Brumpt & Urbain, experimentalmente em *Erinaceus europeus* L. para o *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) e *Cebus fatuellus* (L.), *Lemur fulvus* (Et. Geoff.), *Lemur fulvus albifrons* Et. Geoff. e *Chirogaleus major* e experimentalmente em *Felis catus domesticus*, *Meles meles* (L.), *Silenus rhesus* (Audeb.), *Papio papio* (Desm.), *Erinaceus europeus* L., *Tropidonotus natrix persa* (Pall.) para o *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819).

Em 1939, Brumpt, Dechambre & Desportes citam a ocorrência em *Lemur fulvus* Et. Geoff., *L. macaco* L., *L. catta* L., *L. fulvus albifrons* Et. Geoff., *L. mongos* L., *Cebus apella* e *Chirogaleus major* de *Prosthenorchis spirula* e *Presthenorchis elegans*.

Em 1941, de material colecionado em Mato Grosso (Brasil), Machado Filho redescreveu *Prosthenorchis lühei* Travassos, 1917 de *Nasua narica* (L.); ainda neste ano, o mesmo autor, em material colecionado em *Saimiri sciurea* (L.) no estado do Pará identificou o *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), e *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1891) em outros exemplares colecionados em *Tayra barbara* (L.),

o que, neste último caso, está errado, conforme verificamos e esclarecemos no presente trabalho, pois este hospedador alberga uma nova espécie.

Chegamos assim ao estudo atual, onde tentaremos estabelecer o verdadeiro conceito de *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1891) e *P. elegans* (Diesing, 1851), bem como elucidar a questão dos hospedadores.

Morfologia geral — As espécies deste gênero apresentam morfologia típica, o corpo apresenta-se sulcado transversalmente por acentuadas rugas, que na porção anterior são notáveis, dando ao conjunto um aspecto de irregular pseudo-segmentação; a cutícula em alguns casos toma um grande desenvolvimento, sem que o mesmo seja acompanhado por um igual desenvolvimento do celoma (*Prosthenorchis pintoi* n. sp.), e esta expansão faz com que a tromba fique totalmente escondida por estas grandes sobras de tegumento; em outro caso vemos esta expansão tomar uma conformação em colar (*Prosthenorchis elegans* Diesing, 1851), com um número variável de sulcos longitudinais; nesta mesma espécie há uma formação típica na extremidade posterior, situada lateralmente, sendo mais acentuada nas fêmeas, como uma ferradura de ramos dirigidos para a extremidade anterior do corpo. Na tromba encontram-se os principais caracteres específicos tomando em consideração o número dos ganchos, sua forma e disposição.

Com o fim de observarmos detalhes estruturais dos ganchos, fizemos dissecções de alguns exemplares; trabalhamos com material fresco e com material fixado em solução de Railliet, e diafanisado no creosoto, onde as dissecções são relativamente fáceis; para os contrastes de estruturas mais quitinisadas, como as raizes dos ganchos, com a fixação pelo picro-formol de Bouim, e posterior diafanisação, obtivemos bons resultados.

Observamos desta forma o sistema muscular do interior da tromba e suas relações com as raizes simples ou duplas dos ganchos, de onde partem feixes musculares que se reunem num feixe único que se insere na parte infero-interna da bainha da tromba.

Ao nível do terço superior da baínha da tromba há um ganglio nervoso. A bainha da tromba funciona como um saco muscular de dupla parede, cuja forma é mais ou menos constante, tendo inferiormente uma expansão. Os lemniscos, em número de dois, variam no comprimento e podem apresentar núcleos em número variável.

O aparelho genital masculino, localisa-se geralmente entre os elemniscos, onde os testículos geralmente elípsoides, alongados, ocupam grande parte do terço superior do corpo; de cada testículo, parte um canal deferente, que de espaço a espaço, apresenta em algumas espécies, dilatações que parecem funcionar como reservatório de espermatozoides; estes ductos reunem-se e vão formar o canal ejaculador, passando muito junto às glandulas prostáticas. Estas têm forma variável, de acordo com o gráu de compressão e com o tipo de fixação usada; seu número é de 8 e têm geralmente um núcleo central, que se cora diferentemente do conjunto; parte de cada glandula um ducto ex-

cretor que acompanha os canais deferentes e depois se reunem em dois grandes tubos que se vão reunir no canal ejaculador, havendo aí reservatorios seminais, indo o conjunto terminar na base do penis o qual é em geral uma saliência cônica, cuja situação é no fundo da bolsa copuladora; esta é uma continuação do tegumento na extremidade posterior, contínua, e sustentada por delicados raios cuja evidenciação nem sempre é fácil.

O aparelho genital feminino constitue-se de: ovario-útero englobando inúmeros núcleos ovígeros, que estão em tôda cavidade geral, e ovejetor, orgão de musculatura especialisada nos seus diferentes setôres, compreendendo campainha, guarnecida por divertículos laterais, de forma e dimensões variáveis nas diferentes espécies, que é órgão regulador de postura, tendo uma comunicação com a cavidade geral, e outra com a vagina, de comprimento variável e constando de duas porções, uma longa, de condução, e outra curta e guarnecida de fortes músculos esfincterianos terminando pela vulva. Os ovos apresentam três envólucros dos quais o mediano se mostra com um aspecto muito típico: nos pólos há uma denteação que às vezes parece constituida de espinhos; quanto ao tamanho são sensìvelmente variáveis nas várias espécies, dando desta forma um bom caráter específico.

A sub-família *Prosthenorchinae* Travassos, 1915 está incluida na família *Oligacanthorhynchidae* Meyer, 1931 e encerra os seguintes gêneros: *Prosthenorchis* Travassos, 1915; *Oligacantorhynchus* Travassos, 1915; *Macracanthorhynchus* Travassos, 1915; *Hamanniella* Travassos, 1915; *Echinopardalis* Travassos, 1918; *Nephridiorhynchus* Meyer, 1931; *Nephridiacanthus* Meyer, 1931; *Pachysentis* Meyer, 1932.

Prosthenorchis Travassos, 1915

Echinorhynchus Zoega *in* Mueller, 1786, pp. 214, 215, p.p.
Gigantorhynchus Hamann, 1892, p. 196, p.p.
Prosthenorchis Travassos, 1915, p. 105.
Prosthenorchis Travassos, 1915, p. 137.
Prosthenorchis Travassos, 1917, pp. 183, 188.
Prosthenorchis Travassos, 1917, pp. 11, 40-41.
Prosthenorchis Travassos, 1924, p. 366.
Prosthenorchis Meyer, 1932, pp. 22, 23, 24, 206.
Prosthenorchis Dollfus, 1938, pp. 387-389.

Prosthenorchinae de corpo mais ou menos encolhido e enrugado, em alguns casos, com grandes dobras de tegumento; pescoço reduzido ou ausente. Proboscida guarnecida com 5 a 7 series de ganchos, tendo os das 3 ou 4 primeiras séries dupla raiz. Receptáculo da tromba com forte parede muscular, tendo no terço inferior um estrangulamento. Orgãos genitais masculinos ocupando mais da metade do comprimento da cavidade do corpo, ficando os testiculos na metade anterior. 8 glandulas de cimento, aos pares ou não. Canal ejaculador longo. Orgãos genitais femininos com campainha guarnecida de divertículos laterais

muito desenvolvidos. Ovos com 3 envoltórios, tendo os internos adelgaçamentos polares, e o externo rugosidades. Parasitos de mamiferos, raramente de aves.

Espécie tipo: *Prosthenorchis sigmoides* Meyer, 1932.

Prosthenorchis sigmoides Meyer, 1932.
(Figs. 1-5)

Prosthenorchis elegans Travassos, 1915, p. 105.
Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20 p.p., 41-43, 44 p.p., 52 p.p., 57, 58, 59, est. VII, figs. 37-40, est. XIII, figs. 76-80, est. XX, figs. 121-126, est. XXII, figs. 127-131, est. XXII, figs. 132-136, est. XXIII, fig. 140, est. XXIV, figs. 141-144, *nec* Diesing, 1851.
Prosthenorchhis elegans Stiles & Nolan, 1929, pp. 477 p.p., 566.
Prosthenorchis sigmoides Meyer, 1932, pp. 208-209, 398, fig. 225.
Prosthenorchis elegans Dollfus, 1938, pp. 389, 390.
Prosthenorchis spirula Dollfus, 1938, p. 389.

Comprimento — Fêmeas 20 a 25mm.; machos 15 a 20mm.

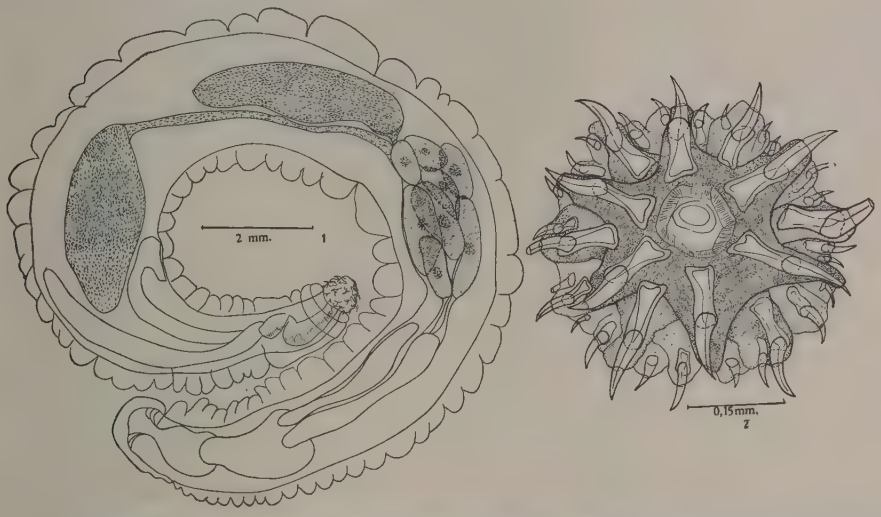
Largura — Fêmeas 2,5 a 4 mm.; machos 2 a 3 mm.

Corpo acentuadamente rugoso, enroscado sobre si mesmo. Tromba esférica, geralmente escondida, medindo aproximadamente 0,57 a 0,64 mm. de comprimento; apresenta ganchos fortemente implantados, com exceção das tres últimas séries nas quais a raiz está reduzida a um simples botão circular. As medidas dos ganchos, focalisando de preferência a lâmina, a raiz e as distancias entre as extremidades dos ganchos das tres primeiras series e apenas a lâmina nos das tres últimas, são aproximadamente as seguintes:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,151 mm.	0,150 mm.	0,205 mm.
2) — 0,134 mm.	0,116 mm.	0,168 mm.
3) — 0,118 mm.	0,100 mm.	0,121 mm.
4) — 0,079 mm.		
5) — 0,071 mm.		
6) — 0,058 mm.		

A extremidade da lâmina possue um gancho recurrente. Os ganchos são em número de 36, dispostos em séries obliquas de 6 ganchos cada. Não possue pescoço, pois a tromba, não raro, é ultrapassada por expansão do tegumento. Os lemniscos são claviformes e mais largos e chatos na extremidade posterior e medem de 4 a 7mm.; nascem no ponto de inserção da tromba, e suas extremidades alcançam geralmente a metade do testículo anterior. A bainha da tromba mede 1,22 mm. aproximadamente e apresenta-se como um sistema muscular de cuja base partem músculos para o ápice da tromba e para as raizes dos ganchos.

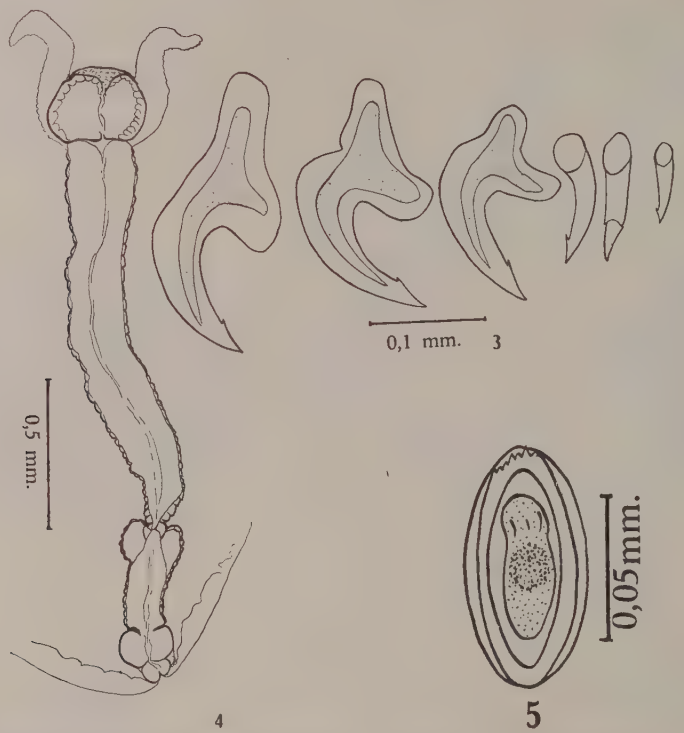
Aparelho genital macho constituido por um par de volumosos testículos, elípsoides, dos quais partem canais deferentes muito nítidos, que se reunem ao nível das glandulas prostáticas; as dimensões dos testículos são: o anterior 3,23mm. de comprimento por 1,11 mm. de largura; o posterior 3,22 mm. por 1,08mm. Glandulas prostáticas em número de 8, ligeiramente ovais, medindo aproximadamente 0,513 mm. de maior diâmetro, alcançando o conjunto 2,5 a 4,5 mm.; saem das mesmas canais excretores que acompanham os canais deferentes, estes depois se reunem em um canal ejaculador; o conjunto formado por este sistema de canais é bastante longo, com cerca de 9 mm. de comprimento. Bolsa copuladora bem desenvolvida e com paredes reforçadas por fibras musculares; em seu fundo se encontra o penis, que tem a forma de uma saliência cônica.



Prosthenorchis sigmoides Meyer, 1932 — Fig. 1: Macho, total; fig. 2: tromba de frente. Original.

Aparelho genital feminino constituido de duas partes: Ovário-útero e ovejetor. A primeira consta de núcleos ovigeros que enchem todo o corpo, de mistura com os ovos, depois de certa fase, ao chegarem as fêmeas à maturidade. Na extremidade genital termina o ovário-útero em fundo de saco, com uma pequena abertura que o comunica com o ovejetor, que é um órgão musculoso, composto de duas partes: uma anterior, a campainha, e uma posterior, a vagina; a primeira é um órgão regulador de postura, tem forma cônica e apresenta lateralmente divertículos, que se apresentam com uma certa uniformidade, tendo a porção basal dilatada, e adelgaçando-se para a parte distal; sua função é receber o excesso de ovos que chega cam-

painha, a qual, no fundo se continua por uma porção tubular, primeira porção da vagina, em que as fibrilas dispõem-se em simetria radiada, e externamente abre-se pela vulva, de situação lateral, em dobras da cutícula. Os ovos, em geral de forma elítica, têm tres envoltórios, sendo o externo rugoso; mede o ovejetor aproximadamente 2,98 mm. e os ovos 0,078 a 0,088 mm. de comprimento por 0,046 mm. a 0,054 mm. de largura.



Prosthenorchis sigmoides Meyer, 1932 — Fig. 3: Ganchos; fig. 4: ovejetor; fig. 5: ovo. Original.

Habitat — Intestino delgado de *Callithrix jacchus* (L.).

Distribuição geográfica — Rio de Janeiro (Manguinhos e Barra de Guaratiba), Brasil.

Estudamos o seguinte material da coleção helmintológico do Instituto Oswaldo Cruz, todo êle parasito de *Callithrix jacchus* (L.): n.º 417, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. V-913; n.º 418, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. I-913; n.º 419, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. II-913; n.º 420, Mangui-

nhos, Rio de Janeiro, Faria col. XII-912; n.º 421, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. IV-913; n.º 422, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. ; n.º 998, Rio de Janeiro, Travassos col. 1914; n.º 8279, Manguinhos, Rio de Janeiro, Travassos col. I-913; n.º 16.145, Barra de Guaratiba, Distrito Federal, Fundação Rockefeller col.; n.º 17.808 a-b, Barra de Guaratiba, Distrito Federal, Fundação Rockefeller col.; n.º 17.807 a-c, Rio de Janeiro, Travassos col. 1914; Os números 417, 418, 419, 420, 421, 422, 998, e 8.279 estão incluidos na coleção como *Prothenorchis elegans* (Diesing, 1951), Travassos det.

Esta espécie foi descrita por Travassos, que a identificou a *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), engano verificado em 1932 por Meyer que transcreveu a descrição dada por aquele autor, dando-lhe o nome atual.

Prosthenorchis elegans (Diesing, 1851)

Echinorhynchus elegans Diesing, 1851, pp. 35, 36, 351, 533, 566.
Echinorhynchus elegans Diesing, 1856, pp. 275, 280, 284-285, 290, pl. II figs. 31-39.
Echinorhynchus elegans Diesing, 1859, p. 746.
?*Echinorhynchus elegans* Cobbold, 1876, pp. 202-205, pl. XVI, figs. 1-9.
Echinorhynchus elegans Linstow, 1878, p. 10.
Echinorhynchus elegans Linstow, 1889, p. 6.
Echinorhynchus elegans Ihering, 1902, p. 45.
Echinorhynchus elegans Porta, 1908, pp. 269, 270.
? *Echinorhynchus elegans* Porta 1909, pp. 243, 275, 284, pl. V. fig. 5 a-f.
? *Prosthenorchis elegans* Travassos, 1917, p. 122.
Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20, 44, 52 p.p.
Prosthenorchis elegans Stiles & Nolan, 1929, pp. 477 p.p. 502, 552, 563, 564, 565, 567.
? *Prosthenorchis elegans* Stiles & Nolan, 1929, pp. 565, 566.
Prosthenorchis elegans Meyer, 1932, pp. 206, 208, figs. 222, 224.
Prosthenorchis elegans Meyer, 1933, pp. 378, 391.
Prosthenorchis elegans Lent & Freitas, 1938, p. 456.
Prosthenorchis elegans Machado Filho, 1941, p. 223.

Comprimento — Fêmeas 35 a 50 mm., machos 25 a 30 mm.
Largura — Fêmeas 2,0 a 4,0 mm., machos 1,5 a 2,5 mm.

Corpo cilindrico, tendo extensas rugas em todo o seu comprimento, mais acentuadas na metade anterior, onde se observa uma espessura duas vezes maior que a da extremidade posterior. A tromba mede 0,887 mm. por 0,907 mm., estando ligada ao corpo por um colar formado por dobras do revestimento externo, de aspecto característico, sendo variável o número de dobras assim como a extensão das mesmas,

dependendo do processo de fixação usado e do grande compressão do parasito. A tromba é guarnecida de fortes ganchos de tres tipos morfológicos, dispostos em séries oblíquas em número de 6, contendo cada uma seis ganchos, cujas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,121 mm.	0,092 mm.	0,168 mm.
2) — 0,105 mm.	0,079 mm.	0,142 mm.
3) — 0,063 mm.	0,021 mm.	0,084 mm.
4) — 0,058 mm.		
5) — 0,054 mm.		
6) — 0,046 mm.		

Como formação característica da extremidade posterior há uma depressão lateral em fórma de ferradura voltada anteriormente, de ramos espessados, este interessante aspecto é muito nítido nas fêmeas e nos machos que têm bolsa copuladora invaginada, que aliás é o estado usual entre as espécies deste gênero, como se vê na figura clássica de Diesing. Os lemniscos são longos, cilindricos e medem aproximadamente 9,85 mm. por 0,430 mm.; a bainha da tromba é um órgão musculoso, com 1,72 mm. por 0,946 mm., tendo na parte superior, base da tromba, um gânglio nervoso de 0,069 mm. por 0,087 mm. aproximadamente.

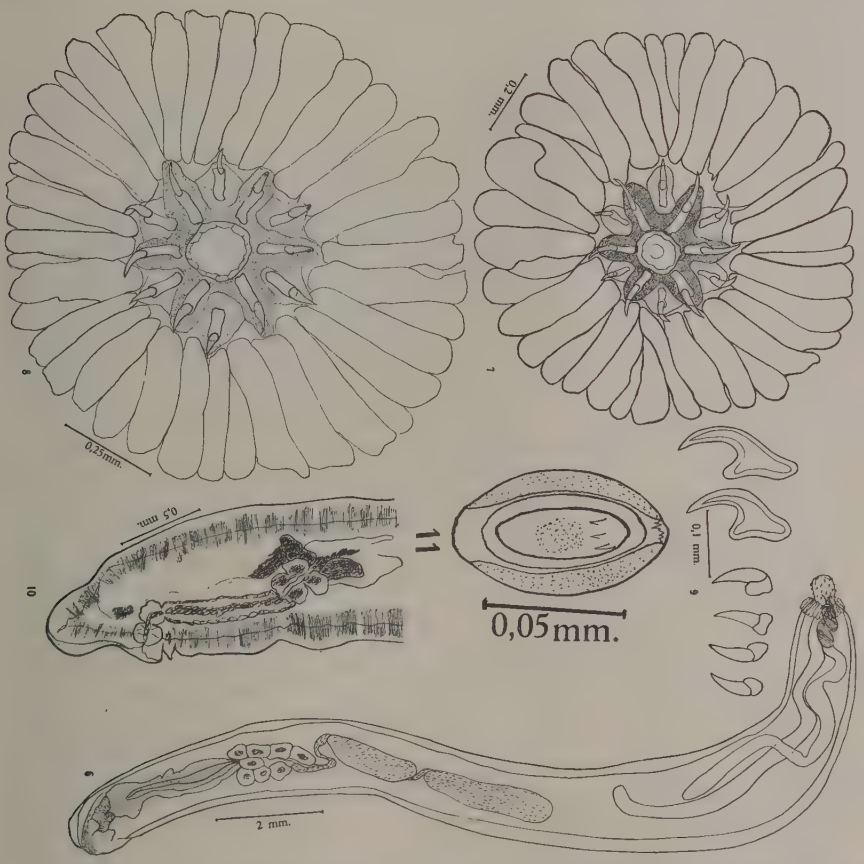
Aparelho genital do macho com ùm par de testículos bem desenvolvidos, sendo que o testículo anterior aproxima-se dos lemniscos e é sempre maior que o posterior; suas medidas são: o anterior 0,226 mm. por 0,104 mm.; o posterior 0,165 mm. por 0,087 mm. As glândulas prostáticas são pequenas e em geral agrupadas; são em número de oito e medem aproximadamente 0,095 mm. por 0,060 mm. e o conjunto 0,391 mm. por 0,339 mm.; segue-se a elas um grupamento volumoso formado pelo canal ejaculador e pelos canais das glândulas prostáticas, medindo 2,32 mm. por 1,03 mm.

Aparelho genital feminino representado por sacos conjuntivos, onde se formam os ovos à custa dos núcleos ovígeros e onde se dá a fecundação dos mesmos; e pelo ovejetor, que consta da campainha e da vagina; aquela possue grandes divertículos laterais que regulam a passagem dos ovos para a porção cilindrica da vagina e desta para a porção esfincteriana, de onde atingem a vulva que se abre no meio da reentrancia da extremidade posterior, o conjunto mede 2,494 mm. Os ovos têm três envoltórios sendo o externo rugoso e medem 0,063 mm. a 0,077 mm. por 0,042 mm.

Habitat: Intestino grosso da *Saimiri sciurea* (L.), *Mystax ursulus* (Humb.) e *Callithrix chrysoleuca* (Nat. Wag.).

Distribuição geográfica — Rio de Janeiro (Manguinhos), Pará (Belém, Piratuba, Santana, Aurá), Brasil.

Examinamos o seguinte material da coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz: n.º 3.197, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 3-XI-921; n.º 3199, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos Rio, Travassos est., 5-XI-921; n.º 3205 *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 8-XI-921; n.º 3.206, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos,



Prosthenorchis elegans (Diesing, 1851) — Fig. 6: Macho, total; figs. 7 e 8: tromba de frente; fig. 9: ganchos; fig. 10: ovejetor; fig. 11: ovo. (Figs. 6, 7, 9-11 de exemplares colhidos em *Saimiri sciurea* (L.); fig. 8 de exemplar colhido em *Mystax ursulus* (Humb.). Original.

Rio, Travassos est., 9-XI-921; 3.210, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 10-XI-921; n.º 3.211, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 10-XI-921; n.º 3.214, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 11-XI-921; n.º 3.220, *Saimiri*

sciurea (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 12-XII-921; n.º 3.224, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 13-XII-921; n.º 3.323, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 7-III-922; n.º 3.324, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 30-XII-922; n.º 3.325, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 24-XII-922; n.º 3.326, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 13-I-922; n.º 3.327, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 29-XII-922; n.º 3.328, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Crowell col. 20-XII-921; n.º 3.329 *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 22-XII-921; n.º 4.520, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. XII-922; n.º 4.523, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 20-X-922; n.º 4.524, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 20-X-922; n.º 4.526, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. XII-922; n.º 4.527 *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 27-XII-922; n.º 7.660, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Ventel col. 17-XI-934; n.º 7.661, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Lent & Freitas col. XII-934; n.º 8.864, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Ventel col. XII-934; n.º 9.968, *Saimiri sciurea* (L.), Belem, Pará, Lent col. 17-VIII-936; n.º 10.122, *Mystax ursulus* (Humb.), Piratuba, Pará, C. E. E. L. V. A. col. 25-VI-938; n.º 10.124, *Mystax ursulus* (Humb.), Piratuba, C. E. E. L. V. A. col. 9-VI-938; n.º 10.126, *Mystax ursulus* (Humb.), Piratuba, Pará, C. E. E. L. V. A. col. 10-VI-938; n.º 10.572 a-d, *Saimiri sciurea* (L.), Belem, Pará, Lent col. 17-VIII-936; n.º 16.147, *Saimiri sciurea* (L.), Santana, Pará, C. E. E. L. V. A. col. 13-IX-940; n.º 17.809 a-d, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 3-XI-921; n.º 17.810 a-c, *Saimiri sciurea* (L.), Manguinhos, Rio, Travassos col. 29-XII-921; n.º 17.834 a-b, *Mystax ursulus* (Humb.), Piratuba, Pará, C. E. E. L. V. A. col. 9-VI-938; n.º 17.835 a-d, *Mystax ursulus* (Humb.), Piratuba, Pará, C. E. E. L. V. A. col. 10-VI-938; n.º 17.842, *Mystax ursulus* (Humb.), Aurá, Pará, Geth Jansen col. Os números 3.197, 3.199, 3.205, 3.206, 3.210, 3.211, 3.214, 3.220, 3.224, 3.226, 3.323, 3.324, 3.325, 3.326, 3.327, 3.328, 3.329, 4.520, 4.523, 4.524, 4.526, 4.527 e 7.660 estão incluidos na coleção como *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819), Travassos det.; os números 9.968 e 10.572 a-d, também o estão como *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819), Freitas & Lent det.

Diesing ao descrever sua espécie, representada por exemplares colhidos em *Callithrix chrysoleuca* (Nat. Wag.) refere ainda os seguintes hospedadores: *Mystax ursulus* (Humb.), *Leontocebus rosalia* (L.) e *Saimiri sciurea* (L.). Mais tarde, em 1876, Cobold assinala em *Oedipomidas oedipus* (L.), e em 1909, Porta refere seu encontro em *Callithrix leucocephala* (Et. Geoff.). Em nosso trabalho tivemos oportunidade de estudar material colhido em dois dos hospedadores citados por Diesing, *Saimiri sciurea* e *Mystax ursulus,* que coincide com a descrição deste autor; do primeiro hospedador já Meyer estudára mate-

rial que foi reconhecido como *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851); do segundo além do material que identificamos à espécie de Diesing, encontramos outra espécie que descreveremos adiante com o nome de *Prosthenorchis septemserialis* n. sp.

Quanto ao *Leontocebus rosalia* (L.) referido por Diesing, e que é o hospedador tipo de *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819)) acreditamos não ser realmente hospedador de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), tanto mais que este primata não ocorre no norte do Brasil, estando sua distribuição geográfica, circunscrita ao Brasil central e meridional. Trouessart em seu catalogo refere a existência de uma espécie pouco conhecida *Leontocebus leonina* (Wag.), sem representante nos museus, e de ocorrência no Brasil septentrional, o que torna possível um engano na determinação do hospedador referido por Diesing. As amostras que examinamos colhidas em *Leontocebus rosalia* (L.) eram todas *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819); Quanto à citação de Cobbold da ocorrência de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) em *Oedipomidas oedipus* (L.) consideremo-la sujeita à restrições, porquanto, embora este autor publique uma figura em que o colar aparece com nitidês, sua descrição apresenta alguns caracteres discordantes dos de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851). De *Callithrix leucocephala* (Et. Geoff.), citado por Porta, estudamos uma espécie adiante descrita com o nome de *Prosthenorchis juxtatestícularis* n. sp. o que nos leva a considerar a citação de Porta, de ser este último primata, hospedador de *Prosthenoschis elegans* (Diesing, 1851), com muitas reservas. Do exposto podemos concluir serem realmente hospedadores de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), os seguintes primatas: *Callithrix chrysoleuca* (Nat. Wag.) (hospedador tipo), *Saimiri sciurea* (L.), *Mystax ursulus* (Humb.) e com reservas *Oedipomidas oedipus* (L.) e *Callithrix leucocephala* (Ett. Geoff.).

Prosthenorchis spirula (Olfers *in* Rudolphi, 1819)

(Figs. 12-17)

Echinorhynchus spirula Olfers *in* Rudolphi, 1819, pp. 63, 64, 310-311.
Echinorhynchus spirula Rudolphi, 1819, pp. 665 a 720.
Echinorhynchus spirula Westrumb, 1821, pp. 4 p.p., 84, pl. II, figs. 16-20.
Echinorhynchus spirula Dujardin, 1845, pp. 489, 498, 499.
Echinorhynchus spirula Diesing, 1851, pp. 21, 531.
Schinorhynchus spirula Linstow, 1878, p. 10.
Echinorhynchus spirula Ihering, 1902, p. 45.
Echinorhynchus spirula Lühe, 1905, pp. 154, 305, 306.
Echinorhynchus spirula Shipley, 1905, p. 249.
Gigantorhynchus hirundinaceus Porta, 1908, pp. 277, 278, 282.
Gigantorhynchus spirula Porta, 1909, pp. 260, 261, 270, 273-274, 285, pl. V, figs. 21 a-b part.

Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20, 44, 52, p.p.
Prosthenorchis spirula Travassos, 1917, pp. 19, 45, 52, p.p.
Prosthenorchis elegans Stiles & Nolan, 1929, pp. 477 p.p. 563, 564.
Prosthenorchis spirula Stiles & Nolan, 1929, pp. 563, 564.
Prosthenorchis spirula Meyer, 1932, pp. 209, fig. 228.

Comprimento — Fêmeas 30 a 35 mm., machos 20 a 30 mm.

Largura — Fêmeas 2,0 a 2,5 mm., machos 1,5 a 2,5 mm.

Corpo de secção circular, apresentando rugas transversais mais acentuadas na porção mediana, conquanto não dêm idéia de segmentação; a porção mais dilatada é sempre a anterior, que em geral alcança o dobro do diâmetro da extremidade posterior.

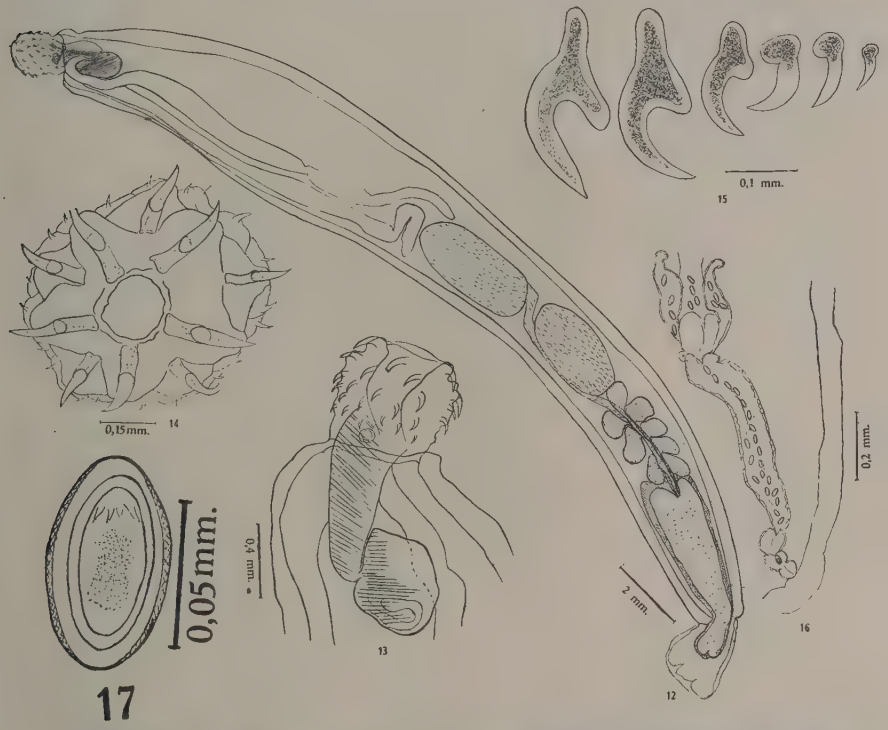
A tromba é bem constituida, forte, e mede aproximadamente 0,975 mm. de comprimento por 0,877 mm. de largura, apresentando-se guarnecida de ganchos de três tipos diferentes, quanto à forma da raiz, que estão dispostos obliquamente em 5 séries de 6 ganchos cada uma; suas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,189 mm.	0,176 mm.	0,252 mm.
2) — 0,159 mm.	0,147 mm.	0,226 mm.
3) — 0,109 mm.	0,075 mm.	0,139 mm.
4) — 0,084 mm.	0,050 mm.	0,109 mm.
5) — 0,058 mm.		
6) — 0,046 mm.		

Verificamos que os ganchos da quarta série apresentam uma raiz conspícua, diferentemente das outras espécies do gênero. À tromba segue-se uma região mais ou menos diferenciada em pescoço, de pequeno tamanho, e que desaparece quando a tromba não está totalmente extrovertida. A bainha da tromba é um sistema muscular desenvolvido, tendo as seguintes dimensões: 2,04 mm. por 1,07 mm. aproximadamente. Na base da tromba observa-se uma papila sensorial de 0,128 mm. por 0,112 mm. de dimensões. Os lemniscos são longos e nucleados e sòmente em exemplares muito jovens é que alcançam as glândulas prostáticas, variando, portanto, de 5,62 mm. a 8,19 mm. de comprimento por 0,236 mm. a 0,407 mm. de largura.

O aparelho genital masculino consta de dois testículos, situados na porção mediana do corpo, de forma elípsoide, que medem aproximadamente: testículo anterior — 0,325 mm. por 0,129 mm.; testículo posterior — 0,203 mm. por 0,111 mm. Seguem-se canais deferentes, fàcilmente evidenciáveis, e de comprimento considerável. As glândulas prostáticas, em número de oito (8), dispõem-se geralmente aos pares, exceto quanto á distenção; suas medidas são aproximadamente: 0,107 mm. por 0,103 mm. a 0,173 mm., para cada glândula, tendo o con-

junto 0,740 mm. O canal ejaculador é bem desenvolvido, tendo o conjunto formado por êle e pelas ductos prostáticos 3,51 mm. por 1,10 mm.; a bolsa copuladora é bem desenvolvida.



Prosthenorchis spirula (Olfers, 1819) — Fig. 12: Macho, total; fig. 13: tromba; fig. 14: tromba de frente; fig. 15: ganchos; fig. 16: ovejetor; fig. 17: ovo. Original.

O aparelho genital feminino é constituido de ovário-útero e um ovejetor encimado por uma campainha guarnecida por conspícuos divertículos laterais, com grande fixidês de forma nos exemplares examinados. Em material vivo, conseguimos vêr contrações do ovejetor, que fazem descer os ovos acumulados na campainha, um a um para a vagina; no entretanto o excesso passa para os divertículos voltando em seguida para a cavidade do corpo. O ovejetor mede no total cerca de 3,87 mm. de comprimento; os divertículos laterais medem cerca de 0,310 mm. e a campainha 0,172 mm. Os ovos têm tres envoltórios notando-se no externo um adelgaçamento, uma diminuição da espessura, nos pólos, partes onde não se notam as rugosidades assinaladas; medem 0,063 mm. a 0,071 mm. por 0,042 mm. a 0,046 mm.

Habitat: — Intestino grosso de *Leontocebus rosalia* (L.).
Proveniência — Macaé, Estado do Rio, Brasil.

O material estudado está na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.811 a-c e 17.845.

Esta espécie, que tivemos oportunidade de estudar de material proveniente de *Leontocebus rosalia* (L.) oriundo de Macaé, Estado do Rio, é o verdadeiro *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819). Desde o trabalho original de Olfers, tem sido erradamente identificado em outros hospedadores; assim Rudolphi assinala em *Cebus apella* (L.) e *Nasua narica* (L.), e Creplin indica *Macacus ecaudatus* (Et. Geoff.) o que Von Linstow repete, acrescentando *Nasua socialis* (Wied.); alguns outros hospedadores foram citados, incluindo-se também as citações de Shipley, Porta, Travassos e por Dolffus, e Brumpt et col.

Temos no presente trabalho, oportunidade de redescrever a espécie de Olfers de material colhido no mesmo hospedador.

Prosthenorchis confusus n. sp.
(Figs. 18-23)

Prosthenorchis spirula Travassos, 1917, pp. 44, 45, 57, est. VII figs. 41-43, est. XIII, figs. 81-84, nec Olfers *in* Rudolphi, 1819.
Prosthenorchis spirula Stiles & Nolan, 1929, p. 555.
Prosthenorchis spirula Meyer, 1932, pp. 209-210, figs. 226, 227.
Prosthenorchis spirula Dollfus, 1938, pp. 401, 405.

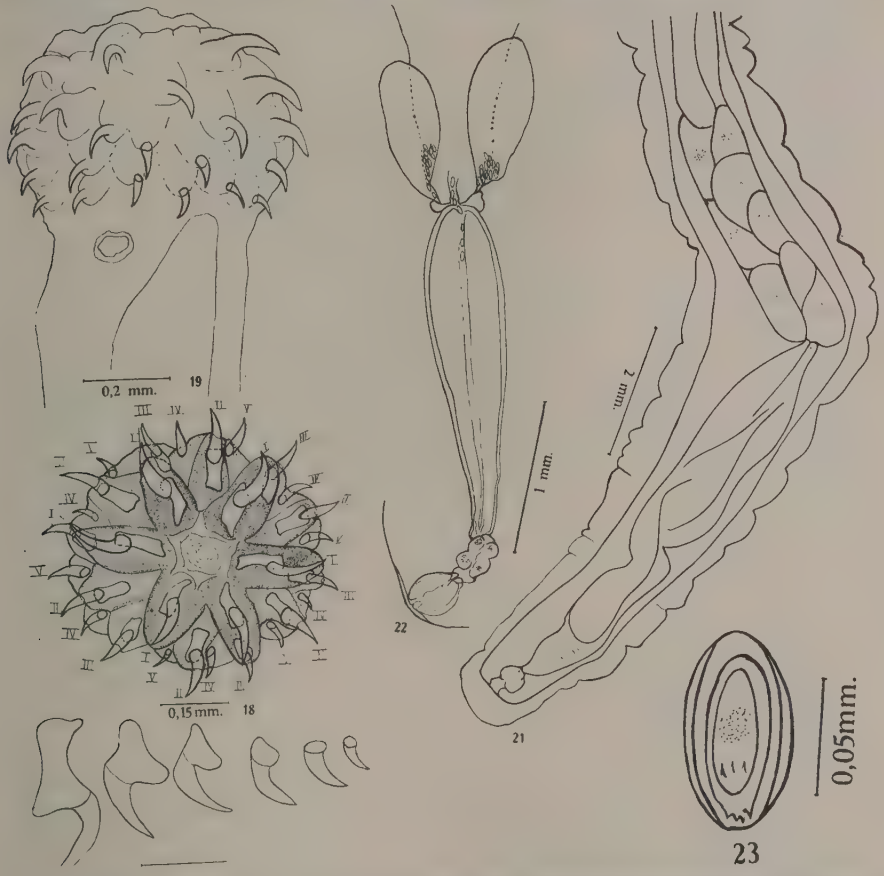
Comprimento — Fêmeas 25 a 30 mm.; machos 20 a 30 mm.
Largura — Fêmeas 2 a 3 mm.; machos 1,5 a 3 mm.

Corpo rugoso, com rugas mais pronunciadas na extremidade anterior, em geral mais volumosa. A tromba é pouco desenvolvida e guarnecida com seis séries de ganchos fortes, tendo cada uma 6 ganchos; os das 3 primeiras séries têm raizes duplas; a disposição dos ganchos é obliqua e suas medidas aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,113 mm.	0,149 mm.	0,213 mm.
2) — 0,109 mm.	0,092 mm.	0,170 mm.
3) — 0,092 mm.	0,054 mm.	0,096 mm.
4) — 0,075 mm.		
5) — 0,063 mm.		
6) — 0,054 mm.		

Tromba junta ao corpo, sem região diferenciada em pescoço; os lemniscos são chatos quasi iguais, sendo o seu comprimento aproximado de 8 mm., estando em geral enrolados ao lado da bainha da tromba; quando inteiramente distendidos podem alcançar os testículos, sem ultrapassa-los. A bainha da tromba é do mesmo tipo encontrado nas espécies anteriores, medindo 1,87 mm. por 0,365 mm. aproximadamente

O aparelho genital macho, ocupa dois terços da cavidade geral e consta de testículos elípsoides, longos, de cerca de 3,01 mm. por 0,381 mm. estando o testículo posterior em contáto com as glandulas prostáticas, que são em número de 8, arredondadas, medindo 1,2 mm. por 0,9 mm., tendo o conjunto cerca de 9 mm.; seguem-se os canais das glândulas e o canal ejaculador, conjunto que mede cerca de 5mm. por 1 mm.; a bolsa copuladora é ampla, campanuliforme.



Prosthenorchis confusus n. sp. — Fig. 18: Tromba de frente; fig. 19: tromba; fig. 20: ganchos; fig. 21: extremidade posterior do macho; fig. 22: ovejetor; fig. 23: ovo. Original.

O aparelho genital feminino é constituido por ovário-útero e pelo ovejetor guarnecido de uma campainha com divertículos laterais, a abertura vulvar é sub-terminal, em dobras do corpo; o comprimento do ovejetor é de cerca de 3,46 mm. e seus divertículos laterais medem

aproximadamente 0,365 mm., os ovos medem 0,078 mm. por 0,052 mm., são muito rugosos e os núcleos ovígeros medem 0,147 mm. a 0,174 mm. por 0,087 mm. a 0,096 mm.

Habitat — Intestino de *Cebus* sp.

Proveniência — Pacáu, Minas Gerais, Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.855 (holótipo fêmea e alótipo macho) 431, 432, 4.406, 4.407, 4.408, 4.409, 4.410, 4.411, 8.281, e 17.813 a-b. Com exceção do primeiro e do último todos os demais estão como *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819), Travassos det.

Esta espécie foi descrita por Travassos como *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819); dela entretanto, se diferencia nìtidamente pelo número de séries de ganchos, pelas dimensões dos ganchos, pelos caracteres dos órgãos genitais, quer masculino quer feminino.

Prosthenorchis septemserialis n. sp.

(Figs. 24 a 27)

Comprimento — Fêmeas 20 a 25 mm.

Largura — Fêmeas 2 a 3 mm.

Porte pequeno; corpo muito rugoso e sempre recurvado, com a extremidade posterior mais afilada que a anterior; a tromba em geral está semi-escondida, sendo bem desenvolvida, com as seguintes dimensões: 0,585 mm. por 0,664 mm., estando guarnecida de sete séries de 7 ganchos fortes, tendo os três primeiros de cada série, dupla raiz e os demais apresentando-a reduzida; as dimensões aproximadas dos ganchos são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,168 mm.	0,159 mm.	0,222 mm.
2) — 0,159 mm.	0,147 mm.	0,201 mm.
3) — 0,117 mm.	0,094 mm.	0,140 mm.
4) — 0,084 mm.		
5) — 0,070 mm.		
6) — 0,067 mm.		
7) — 0,054 mm.		

A bainha da tromba, bolsa musculosa, mede 1,17 mm. por 0,581 mm. e os lemniscos têm aproximadamente 7,06 mm. de comprimento e estão geralmente encolhidos.

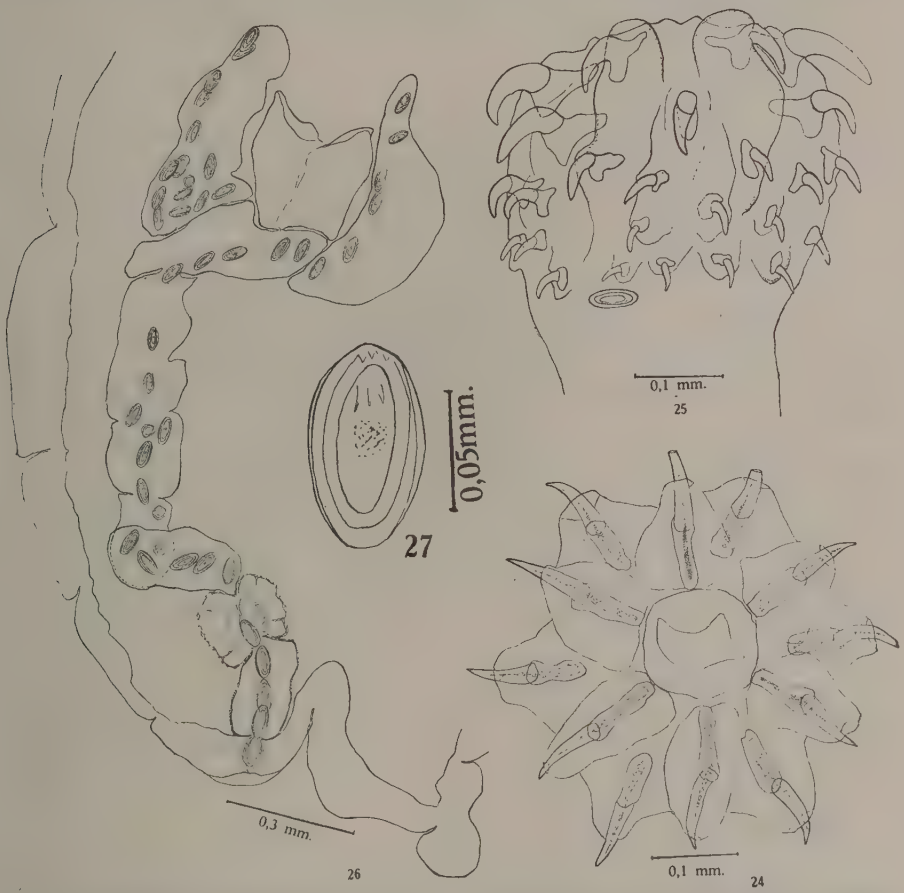
O aparelho genital feminino é constituido como nas demais espécies, tendo a campainha divertículos grandemente desenvolvidos, medindo o ovejetor, cerca de 2,72 mm.; os núcleos ovigeros medem cerca de 0,222 mm. por 0,100 mm. e os ovos 0,075 mm. por 0,042 mm.; têm êles três envoltorios, sendo o externo mais rugoso que o comum, e o médio apresentando uma crenulação polar.

Habitat — Intestino grosso de *Mystax ursulus* (Humb.).

Proveniência — Piratuba, Pará, Brasil.

Tipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 10.593 e 17.812 a-c (holótipo fêmea).

Caracterisa-se pelo número de séries e pelas dimensões dos ganchos, assim como pelas dimensões dos ovos.



Prosthenorchis septemserialis n. sp. — Fig. 24: Tromba de frente; fig. 25: tromba e ganchos em detalhe; fig. 26: ovejetor; fig. 27: ovo. Original.

Prosthenorchis juxtatesticularis n. sp.
(Figs. 28-32)

Comprimento — Fêmeas 25 a 35 mm., machos 20 a 30 mm.

Largura — Fêmeas 2 a 3 mm., machos 2 a 3 mm.

Corpo desenvolvido e muito rugoso, tendo a extremidade anterior recurvada e bem mais larga que a posterior, estando a tromba sempre

semi--escondida em expansões cuticulares do corpo, formando uma verdadeira gola, porém sem os sulcos longitudinais observados em *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851). A tromba, que tem por dimensões aproximadas 0,570 mm. por 0,620 mm., apresenta-se guarnecida por 36 ganchos dispostos em seis séries de 6 ganchos cada uma, com as seguintes dimensões aproximadas:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,172 mm.	0,176 mm.	0,222 mm.
2) — 0,184 mm.	0,138 mm.	0,133 mm.
3) — 0,117 mm.	0,092 mm.	0,134 mm.
4) — 0,079 mm.		
5) — 0,058 mm.		
6) — 0,025 mm.		

A bainha da tromba apresenta-se com o aspecto geral do gênero, isto é, duplas paredes musculosas e com as dimensões aproximadas de 1,16 mm. por 0,498 mm. Os lemniscos, nucleados e longos, em geral enovelados na região anterior do corpo, medem aproximadamente 8,20 mm.

Testículos situados no terço anterior do corpo e muito juntos um do outro, quase paralelos; mede o testículo anterior 3,77 mm. por 1,49 mm. e o posterior 3,91 mm. por 1,36 mm.; dos testículos partem canais inconspícuos. As glândulas prostáticas, em número de 8, medem no conjunto 4,98 mm. por 1,49 mm. tendo cada uma forma e dimensões variáveis; seu tamanho médio é de 1,19 mm. por 0,664 mm.; apresentam sempre um núcleo conspícuo. Segue-se o conjunto formado por canal ejaculador e canais das glândulas prostáticas, medindo, em extensão, 3,91 mm.

O aparelho genital feminino tem um ovejetor medindo 1,95 mm. com nítidos divertículos laterais, muito desenvolvidos, com cerca de 0,580 mm. de comprimento. Os ovos, têm três envoltórios típicos e medem, no máximo, 0,071 mm. por 0,042 mm.; os núcleos ovigeros têm 0,172 mm. por 0,096 mm.

Habitat — Intestino de *Callithrix leucocephala* (Et. Geoff.).
Proveniência — Vila Velha, Espírito Santo, Brasil.

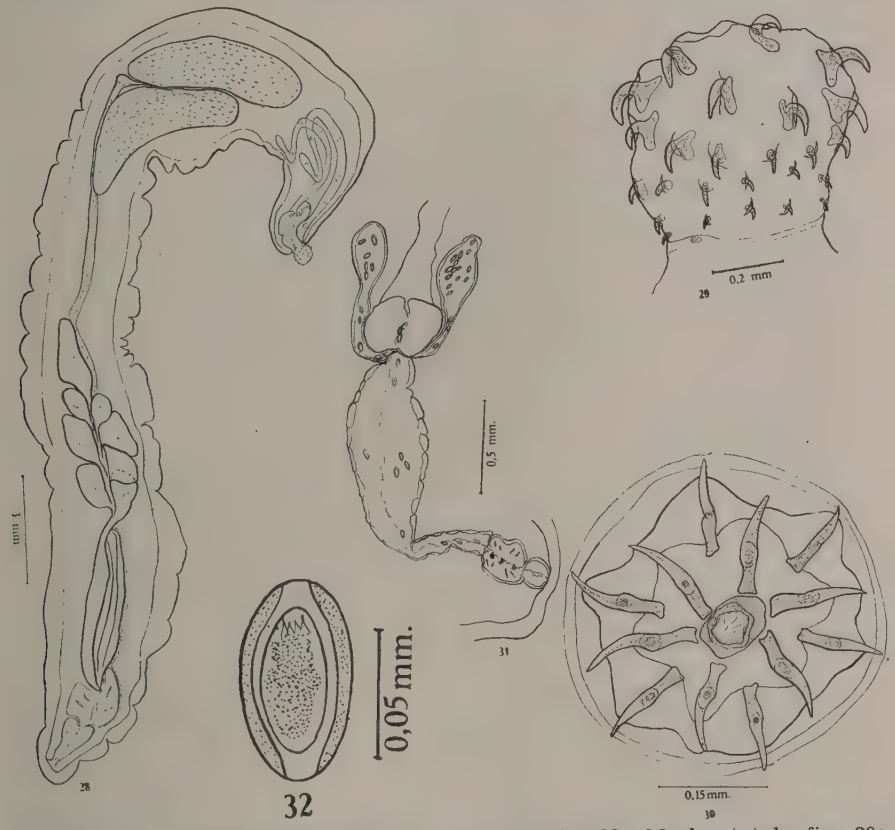
Tipos e parátipos na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.821 a-b, (alótipo macho e holótipo fêmea) 17.822 a-1, 17.843 e 17.849.

Deste hospedador Porta obteve material que estudou, publicando, em 1909, desenhos e a descrição transcrita abaixo; identificou-o à *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851):

"Lung — 40 — 45 mm. por 3 — 4 mm.

Proboscide subclavata, armata de cinque serie di uncini, diquesti: Gli anterior (2 serie), sono forti, adunchi, avvolti dalla cuticola e sub cuticola e solo la lamela é libera; i mediani (1 serie) sono meno robusti dei precedenti i posteriori (2 serie) sono fini, poco adunchi e non

avvolti dalla cuticola. Collo breve, inerme. Corpo cilindrico biancastro, terminante anteriormente in una specie di collare con circa 28 pliche longitudinale e col limbo crenulato. Borsa copulatrice subcampanulata. Extremita posteriore della femina con lembo calloso semicircolare. Ova ovali con triplice involglio, lunghe 0,060 mm.".



Prosthenorchis juxtatesticularis n. sp. — Fig. 28: Macho total; fig. 29: tromba e ganchos em detalhe; fig. 30: tromba de frente; fig. 31: ovejetor; fig. 32: ovo. Original.

Esta descrição é inteiramente discordante da que cabe ao material estudado por Meyer e por nós, colhido em *Saimiri sciurea* (L.), estando os pontos de aproximação unicamente na existência do colar e do limbo caloso, existente aliás em machos e fêmeas, diferindo em tudo o mais. Possivelmente será o mesmo *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) mal observado, ou uma espécie nova. *Prosthenorchis juxtatesticularis* n. sp. apresenta caracteres suficientemente valiosos para se diferençar das demais espécies, quer considerando o número

e dimensões dos ganchos, assim como as dimensões e posições de outras estruturas, como testiculos e glândulas prostáticas, ovejetor e ovos, etc. Este material foi enviado ao laboratório de helmintologia pela Fundação Rockefeller, o que agradecemos.

Prosthenorchis luehei Travassos, 1917
(Figs. 33-37)

Echinorhynchus spirula Rudolphi, 1819, pp. 666, 723.
Echinorhynchus spirula Westrumb, 1821, p. 4 p.p., tab. I, fig. 16.
Echinorhynchus spirula Gurlt, 1845, p. 229.
Echinorhynchus spirula Diesing, 1851, p. 524.
Echinorhynchus spirula Linstow, 1878, p. 42.
Echinorhynchus spirula Linstow, 1897, p. 33, pl. V, figs. 20-21.
Echinorhynchus spirula Luhe, 1905, p. 305 p.p.
Gigantorhynchus hirundinaceus Porta, 1908, p. 277.
Gigantorhynchus spirula Porta, 1909, p. 260, pl. V, fig. 21 a-b p.p.
Echinorhynchus spiralis Travassos, 1917, p. 99.
Prosthenorchis luehei Travassos, 1917, pp. 121, 122.
Prosthenorchis lühei Travassos, 1917, pp. 20, 45-46, 52, 57, est. VII, fig. 44, est. X, fig. 56 a-b, est. XIII, fig. 85, est. XV, fig. 92 a.
Prosthenorchis luehei Travassos, 1917, pp. 188-189.
Prosthenorchis luhei Travassos, 1917, pp. 99-100.
Prosthenorchis luhei Meyer, 1932, p. 210, figs. 229, 230.
Prosthenorchis spirula Stiles & Baker, 1935, pp. 996, 1182.
Prosthenorchis lühei Stiles & Baker, 1935, pp. 996, 1182.
Prosthenorchis luehei Lent & Freitas, 1938, 456.
Prosthenorchis lühei Dollfus, 1938, pp. 388, 399, 408, 419.
Prosthenorchis lühei Machado Filho, 1941, pp. 589, 600, figs. 12-17.

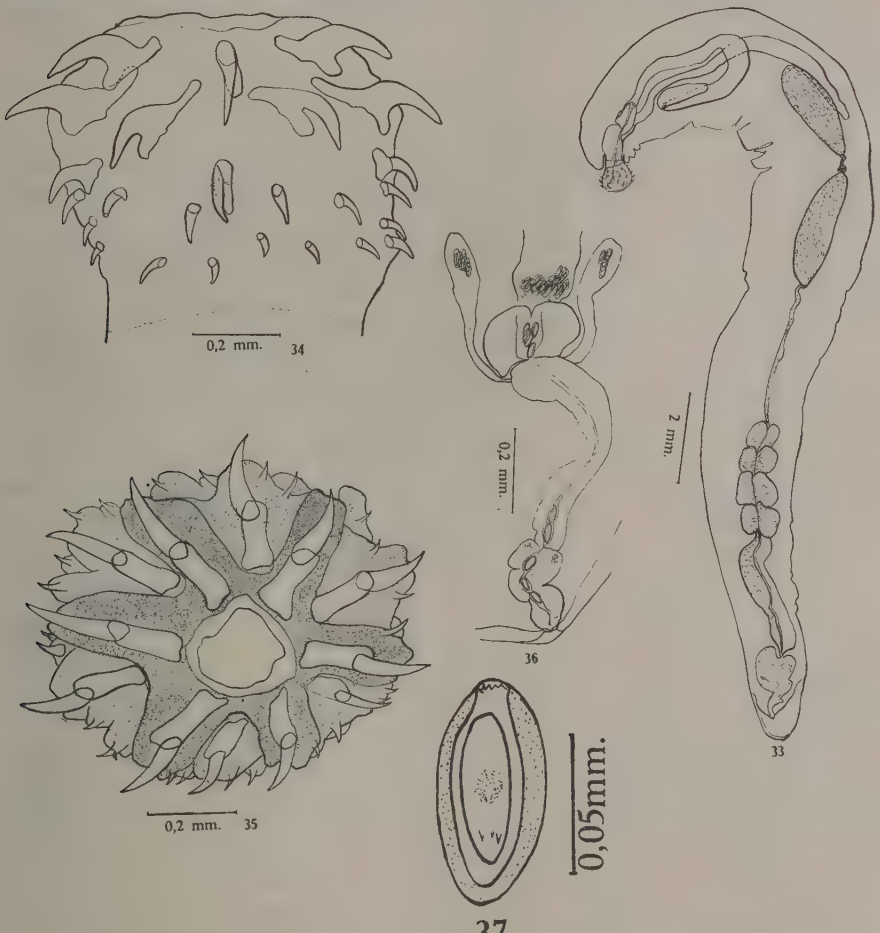
Comprimento — Fêmeas 25 a 35 mm., machos 10 a 20 mm.
Largura — Fêmeas 2,5 a 3,5 mm., machos 1,5 a 2,0 mm.

Corpo geralmente muito enrugado e encurvado, assumindo o aspecto de um segmento de espiral ou um ponto de interrogação. Sua maior largura está na parte cefalica. A extremidade genital é geralmente afilada nos machos, e truncada nas fêmeas, com uma pequena saliência lateral onde se abre a vulva. A tromba é forte e nele os ganchos se dispõem em espiral, em 6 séries de 6 ganchos; as dimensões da tromba são 0,76 mm. por 0,70 mm. Os ganchos são resistentes e têm uma fortíssima raiz de implantação, sobressaindo-se neste ponto os ganchos da segunda série; suas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,176 mm.	0,217 mm.	0,271 mm.
2) — 0,210 mm.	0,258 mm.	0,308 mm.
3) — 0,147 mm.	0,121 mm.	0,170 mm.
4) — 0,105 mm.		
5) — 0,094 mm.		
6) — 0,076 mm.		

Os ganchos das três primeiras séries têm dupla raiz. Bainha da tromba com aproximadamente, 1,360 mm. de comprimento por 0,435 mm. de largura.

Os lemniscos são longos e bastante largos, alcançam o testículo anterior e medem, aproximadamente, 7,20 mm. por 0,802 mm.



Prosthenorchis luehei Travassos, 1917 — Fig. 33: Macho, total; fig. 34: tromba e ganchos em detalhe; fig. 35: Tromba de frente; fig. 36: ovejetor; fig. 37: ovo. Original.

O aparelho genital masculino apresenta um par de testículos elípsoides e situados muito anteriormente, medindo aproximadamente, 2,10 mm. por 0,802 mm.; as glândulas prostáticas, em número de

8 e dispostas geralmente aos pares, ocupam um espaço em geral igual ao comprimento dos testículos; individualmente medem, em média, 0,820 mm. por 0,540 mm.; segue-se o canal ejaculador que é longo e volumoso.

O aparelho genital feminino apresenta na campainha um muito caracteristico par de divertículos sacciformes, sendo a forma peculiar, parte proximal delgada e a distal larga. O ovejetor completo alcança um comprimento de 1,80 mm. por 0,320 mm.; os ovos têm os 3 envoltórios próprios e medem 0,067 mm. por 0,037 mm.

Habitat — Intestino grosso e reto de *Nasua narica* (L.).

Distribuição geográfica — S. Paulo (Franca, Piedade), Mato Grosso (S. João, Salobra), Minas Gerais, (Lassance), Pará, (Belém), Brasil.

Examinamos o seguinte material da coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz, todo êle parasitado de *Nasua narica* (L.): n.º 437, Franca, S. Paulo, H. Ihering col. XII-912; n.º 438, Franca, S. Paulo, H. Ihering col. VII-912; n.º 1.418, Piedade (Instituto Bacteriológico), S. Paulo, Lutz col. IX-1906; n.º 1.419, Piedade, (Instituto Bacteriológico) S. Paulo, Lutz col. IX-906; 1.431, Franca, S. Paulo, Dreher col. XII-902; n.º 1.432 a-c Franca, S. Paulo, O. Dreher col. XII-902; n.º 1.439, Franca, S. Paulo, O. Dreher col. 1.902; n.º 2.371, a-q, Franca, S. Paulo, H. Ihering col. XII-912; n.º 2.534, Franca, S. Paulo, H. Ihering col. XII-912; n.º 4.026, S. João, Mato Grosso, Travassos col. 5-VII-922; n.º 4.027, S. João, Mato Grosso, Travassos col. 5-VII-922; n.º 4.028, S. João, Mato Grosso, Travassos col. 10-VII-922; n.º 4.029, S. João, Mato Grosso, Travassos col. 11-VII-922; n.º 7.552, Lassance, Minas Gerais, Freitas e Lent col. 12-IX-934; n.º 9.179, Franca, S. Paulo, H. Ihering col. XII-912; n.º 9.969, Belém, Pará, H. Lent col. 22-VIII-936; n.º 9.970, Belém, Pará, H. Lent col. 22-VIII-936; n.º 10.573 a-e, Belem, Pará, H. Lent col. 22-VIII-936; n.º 11.059, Salobra, Mato Grosso, Travassos & Freitas col. 28-VII-939; n.º 13.569, Belém, Pará, H. Lent col. 22-VIII-936; n.º 16.181, Salobra, Mato Grosso, Travassos & Freitas col. 28-V-942; n.º 16.182, Salobra, Mato Grosso, Travassos & Freitas col. 28-V-942; n.º 16.183, Salobra, Mato Grosso, Travassos & Freitas col. 28-V-942; n.º 17.823 a-d, S. João, Mato Grosso, Travassos col. 15-VII-922; 17.857 (= 1418 = 1419) Lectoalótipo macho, 17.856 (= 9179) Lectoholótipo fêmea.

A redescrição desta espécie justifica-se por possuirmos, agora, material muito bom, incluindo exemplares que já alcançaram um desenvolvimento completo, permitindo-nos corrigir algumas imperfeições existentes em nossa descrição de 1941, baseada em material, na maior parte, constituido de exemplares jovens ou em máu estado de conservação.

Esta espécie resiste bem às críticas, e os seus principais caracteres estão localisados na forma e dimensões dos ganchos, asim como na forma do ovejetor e seus divertículos laterais, assim como nas dimensões dos ovos.

Travassos, em 1927, refere *Myrmecophaga tetradactyla* (L.) como albergando esta espécie. Revimos este material que está incluido na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob o n.º 1.468 e podemos assegurar ser um exemplar jovem de *Oligacantorhynchidae*, porém não *Prosthenorchinae*.

Prosthenorchis pintoi n. sp.
(Figs. 38-42)

Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20, 44 p.p.
Prosthenorchis elegans Stiles & Baker, 1935, pp. 996 p.p. 1.174.

Comprimento — Fêmea 50 mm.; macho 30 mm.
Largura — Fêmea 10 mm.; macho 5 mm.

Porte muito desenvolvido, tendo um revestimento cuticular muito frouxo e enrugado, havendo grandes sobras desta cutícula relativamente ao calibre da cavidade geral. Não há vestigios, sequer, de pescoço, estando a tromba muito escondida nas dobras da cutícula da porção anterior do corpo. As dimensões da tromba relativamente ao tamanho da animal, são reduzidas: 0,498 mm. por 0,464 mm. Os ganchos dispõem-se em 6 séries oblíquas de 5 ganchos cada uma, tendo os ganchos das três primeiras séries dupla raiz; suas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,168 mm.	0,138 mm.	0,235 mm.
2) — 0,134 mm.	0,130 mm.	0,210 mm.
3) — 0,109 mm.	0,080 mm.	0,147 mm.
4) — 0,100 mm.		
5) — 0,063 mm.		

Os lemniscos medem 2,49 mm. e a bainha da tromba, relativamente reduzida, 1,32 mm. por 0,664 mm.

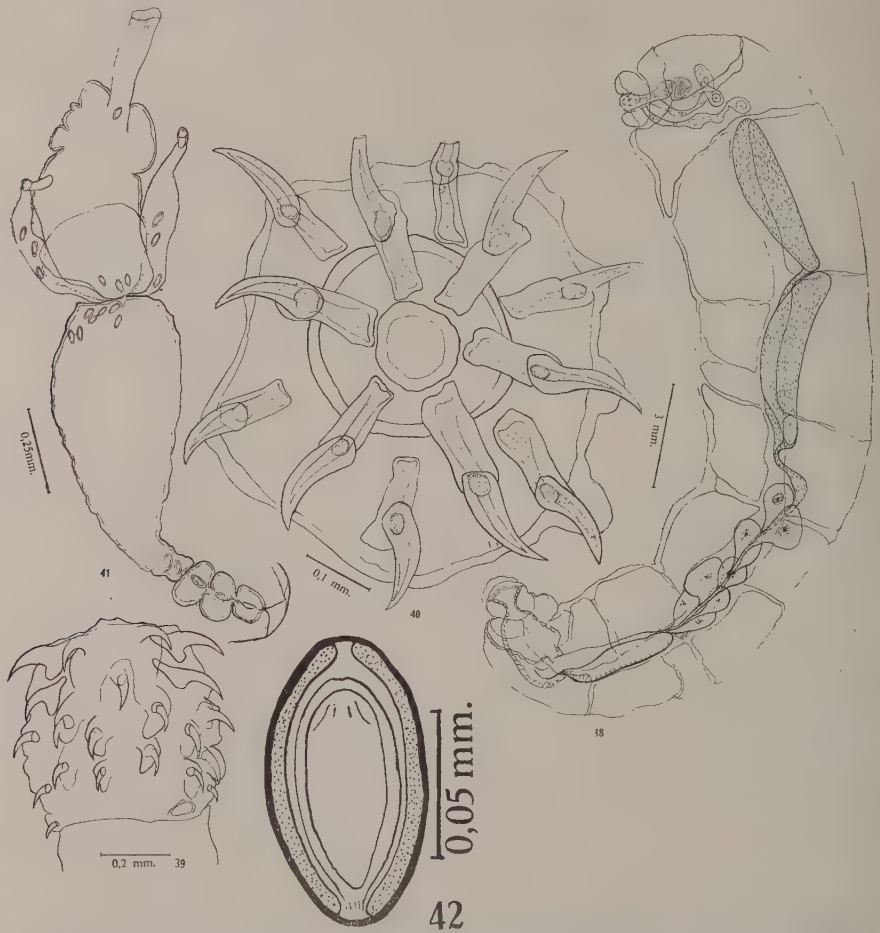
O aparelho genital masculino ocupa 3/4 do corpo, estando o testículo anterior situado muito junto dos lemniscos; têm os testículos forma de crescente, medem 4,98 mm. por 1,02 mm. e ligam-se por canais muito nítidos; em seguida estão as glândulas prostáticas, que em número de 8, ocupam uma extensão de 4,98 mm., medindo cada uma 0,913 mm. por 0,996 mm.; a seguir vem o canal ejaculador com notável desenvolvimento.

O aparelho feminino consta de um ovejetor muito reduzido, em relação ao tamanho do animal, medindo 2,870 mm.; tendo uma conformação muito característica na parte superior, onde os divertículos laterais da campainha são muito alongados, tubuliformes. Os ovos são muito rugosos no envoltório externo e no ponto em que não há rugosidades (pólos) têm o aspecto de opérculos e em um deles notam-se 4 espinhos no envoltório médio; suas dimensões são: 0,096 mm. por 0,050 mm. a 0,105 mm. por 0,054 mm., apresentando-se portanto como os mais desenvolvidos no gênero.

Habitat — *Conepatus suffocans* Illig.

Proveniência — Pedras altas, Rio Grande do Sul, Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.824, alótipo macho, 17.850, holótipo fêmea, 7.730, 17.825 a-c, 17.826 a-d e 17.851.



Prosthenorchis pintoi n. sp. — Fig. 38: Macho, total; fig. 39: tromba e ganchos em detalhe; fig. 40: tromba de frente; fig. 41: ovejetor; fig. 42: ovo. Original.

O nome desta espécie é uma homenagem ao Prof. Cesar Pinto, de quem recebemos o material. E' ela muito característica e não tem ponto duvidoso capaz de levar a uma confusão. Em 1917, Travassos descreveu *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) de material colhido

em *Callithrix jachus* (L.) e citou também como hospedador *Conepatus suffocans* Illig.; revimos este último material e concluimos pertencer êle à espécie aqui descrita. Os exemplares de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) estudados por Travassos e colhidos em *Callithrix jacchus* (L.) são *Prosthenorchis sigmoides* Meyer, 1932, como já vimos.

O material visto por Travassos está na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (n.º 804, 441) como *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), Travassos det., e foi colhido por Neiva em 1912 no Piauí (S. Raimundo Nonato), o que representa uma proveniência adicional.

Prosthenorchis rugosus n. sp.
(Figs. 43-48)

Comprimento — Fêmea 32 mm., macho 25 mm.
Largura — Fêmea 3 mm., macho 2,5 mm.

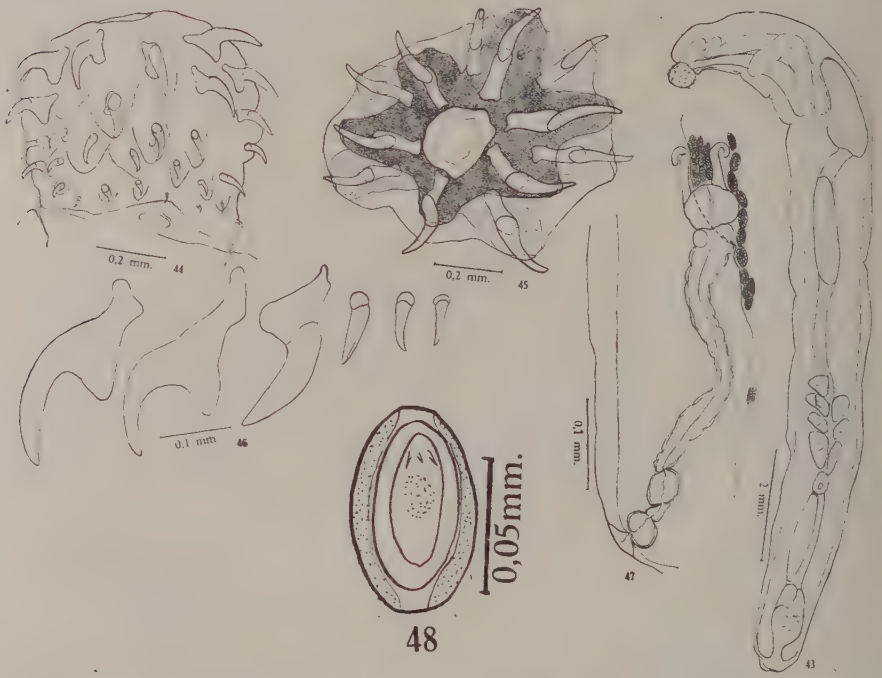
Corpo muito rugoso e bem desenvolvido, com a extremidade anterior recurvada, e com largura mais ou menos uniforme. A tromba é bem formada e mede 0,564 mm. por 0,694 mm., aproximadamente, tendo portanto maior o diâmetro transversal; está guarnecida por ganchos resistentes, que se dispõem em 6 séries oblíquas, tendo cada série sete elementos: os primeiros e os segundos ganchos de cada série apresentam dupla raiz, os terceiros têm-na reduzida e os últimos têm-na simples; suas medidas aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,168 mm.	0,147 mm.	0,235 mm.
2) — 0,138 mm.	0,142 mm.	0,189 mm.
3) — 0,126 mm.	0,095 mm.	0,124 mm.
4) — 0,088 mm.		
5) — 0,079 mm.		
6) — 0,071 mm.		
7) — 0,059 mm.		

A implantação da tromba se faz sem que haja uma região nìtidamente diferenciada em pescoço, havendo aí uma papila sensorial; continuando-se para dentro do corpo com a bainha da tromba que conserva o aspecto geral às demais espécies, e com uma torção inferior, do fundo da qual partem musculos que vão prender-se no ápice da tromba; mede ela, aproximadamente, 1,24 por 0,481 mm. Ao lado da bainha da tromba está um par de longos lemniscos, que em geral estão enrolados ou dobrados, e medem aproximadamente 4,64 mm. de comprimento.

O aparelho genital masculino consta de um par de testículos que têm uma situação muito anterior, estando o primeiro testículo a curta distância da bainha da tromba; são êles de forma variável, mas em geral elípsoides e medem: o anterior 1,57 mm. por 0,697 mm. e o posterior 1,69 mm. por 0,664 mm. Seguem-se as glândulas prostáticas

que, em número de oito, dispõem-se aos pares, ocupando um espaço de 2,02 mm.; têm geralmente forma irregular, mais ou menos ovóide e medem aproximadamente 0,530 mm. por 0,365 mm. Vem a seguir o canal ejaculador que, muito desenvolvido, mede 1,68 mm.



Prosthenorchis rugosus n. sp. — Fig. 43: Macho, total; fig. 44: tromba; fig. 45: tromba de frente; fig. 46: ganchos; fig. 47: ovejetor; fig. 48: ovo. Original.

O aparelho genital feminino apresenta-se com o aspecto geral, do gênero, muito longo, com cerca de 5,86 mm. de comprimento. A campainha possue divertículos laterais tubulares e típicos; a vulva abre-se num dos lados da extremidade posterior, que é sempre truncada. A fêmea que tivemos em mão era um exemplar de 32 mm. de comprimento, encerrava poucos ovos e estava com a cavidade geral cheia de núcleos ovígeros.

Habitat — Intestino grosso de *Cebus cay* (Oken) (=*Pseudocebus azarae* (Rengg.)).

Proveniência — Manguinhos, Rio de Janeiro, D.F., Brasil.

Tipos e *parátipos* depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.827, alótipo macho, 17.844, holótipo fêmea, 7.328, 17.828 a-c e 17.848.

A proveniência referida acima é a que se encontra no registro da autópsia (n.º 5.170); entretanto ela não deve corresponder a real proveniência do primata, pois não é êle encontrado no Distrito Federal.

Esta espécie diferencia-se das demais pela posição relativa dos testículos; dimensões de um modo geral e principalmente a dos ganchos, a forma destes e o seu número e a forma do ovejetor com divertículos típicos.

Prosthenorchis procyonis n. sp.
(Figs. 49-53)

Comprimento — Fêmeas 25 a 35 mm., machos 20 a 30 mm.
Largura — Fêmeas 2 a 3 mm.; machos 2 a 3 mm.

Corpo longo e bem formado, em geral pouco rugoso, com a região anterior mais larga. Tromba implantando-se diretamente, sem região diferenciada em pescoço, e medindo aproximadamente 0,697 por 0,716 mm.; é guarnecida por ganchos muito fortes, de dupla raiz, os três primeiros de cada série e simples os demais; dispõem-se em seis séries oblíquas, tendo cada uma sete ganchos com as seguintes dimensões aproximadas:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,189 mm.	0,151 mm.	0,260 mm.
2) — 9,172 mm.	0,193 mm.	0,273 mm.
3) — 0,126 mm.	0,088 mm.	0,222 mm.
4) — 0,079 mm.		
5) — 0,071 mm.		
6) — 0,063 mm.		
7) — 0,050 mm.		

A bainha da tromba conserva o mesmo aspecto das demais espécies e tem as seguintes dimensões: 1,37 mm. por 0,531 mm., enquanto que os lemniscos, que são curtos, medem 3,64 mm.

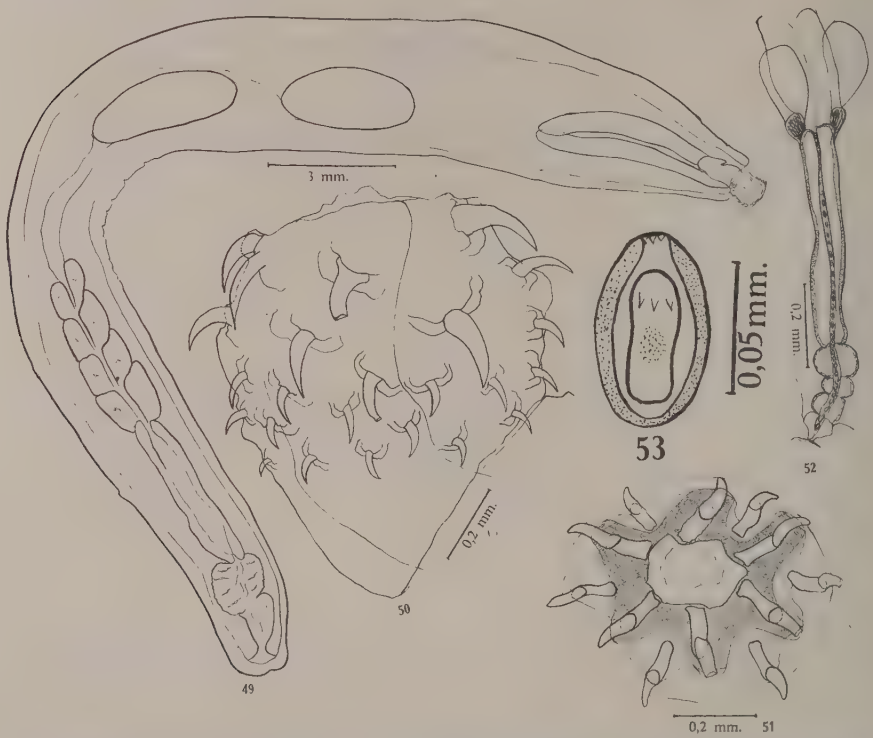
O aparelho genital masculino é constituido por dois testículos elípsoides situados na região mediana; o anterior, bem afastado dos lemniscos, mede 3,01 mm. por 1,24 mm. e o posterior 3,15 mm. por 1,07 mm., aproximadamente. As glândulas prostáticas, em número de 8, dispostas aos pares, ocupam um espaço de 3,56 mm. e medem, individualmente, 1,07 mm. por 0,498 mm.; segue-se o canal ejaculador, muito longo, que mede 3,53 mm.

O aparelho genital feminino apresenta um ovejetor de 4,64 mm. de comprimento aproximado e, anexos à campainha, divertículos laterais bem desenvolvidos, sendo de 0,762 mm. o comprimento da campainha e 0,698 mm. o comprimento dos divertículos; a vagina mede 1,46 mm. Os ovos têm 3 envólucros e medem 0,071 mm. por 0,042 mm.

Habitat — Intestino grosso de *Procyon cancrivorus* (Cuv.).
Proveniência — Manguinhos, Rio de Janeiro, D.F. Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.831, (alótipo macho), 17.832, (holótipo fêmea), 17.833 a-b, 17.847 e 17.854.

Diferencia-se das demais espécies pelas dimensões, número e forma dos ganchos, posição relativa dos órgãos, dimensões e forma dos elementos do complexo feminino.



Prosthenorchis procynis n. sp. — Fig. 49: Macho, total; fig. 50: tromba e ganchos em detalhe; fig. 51: tromba de frente; fig. 52: ovejetor; fig. 53: ovo. Original.

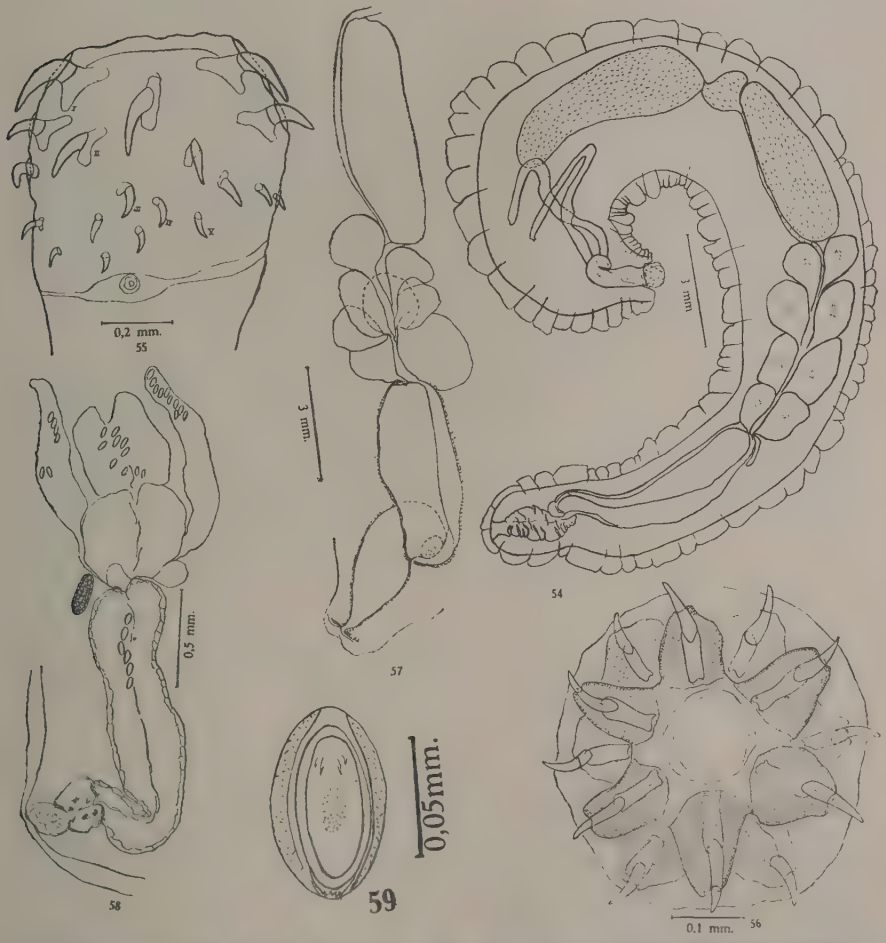
Prosthenorchis potosi n. sp.
(Figs. 54-59)

Comprimento — Fêmeas 30 a 40 mm.; machos 25 a 35 mm.
Largura — Fêmeas 2,5 a 4 mm.; machos 2 a 3,5 mm.

Corpo muito rugoso e de regulares dimensões, em geral com a tromba semi-escondida, não havendo absolutamente pescoço. A tromba apresenta as seguintes dimensões: 0,464 mm. por 0,547 mm.; tem portanto maior o diâmetro transverso, e apresenta-se guarnecida por

6 séries de 5 ganchos cada uma, com disposição oblíqua e com as seguintes dimensões aproximadas:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,184 mm.	0,163 mm.	0,264 mm.
2) — 0,176 mm.	0,152 mm.	0,206 mm.
3) — 0,139 mm.	0,050 mm.	0,164 mm.
4) — 0,108 mm.		
5) — 0,084 mm.		



Prosthenorchis potosi n. sp. — Fig. 54: Macho, total; fig. 55: tromba e ganchos; fig. 56: tromba de frente; fig. 57: extremidade posterior do macho; fig. 58: ovejetor; fig. 59: ovo. Original.

Têm os três primeiros ganchos de cada série dupla raiz, com o aspecto geral, e os demais têm-na simples. A bainha da tromba mantém o aspecto comum e mostra uma acentuada curvatura na porção inferior, tendo as seguintes dimensões: 1,26 mm. por 0,614 mm. De cada lado da bainha da tromba estão os lemniscos, longos, flexuosos, medindo cerca de 8,90 mm. e ultrapassando o primeiro testículo.

O aparelho genital masculino consta de um par de grandes testículos, medindo o anterior 4,32 mm. por 1,04 mm. e o posterior 3,91 mm. por 1,04 mm. Seguem-se as glandulas prostáticas em número de 8, dispostas aos pares, tendo forma irregular, e medem aproximadamente 1,03 mm. por 0,830 mm. e o conjunto 5,48 mm., apresentando todas canais nítidos que se reunem ao nível do canal ejaculador que é muito longo e mede 6,75 mm. por 1,16 mm.

O aparelho genital feminino é igualmente muito desenvolvido, o conjunto alcançando 3,10 mm. Deve ser assinalado o notavel desenvolvimento dos divertículos laterais da campainha que medem 0,630 mm.; a vagina apresenta uma notavel textura muscular e a vulva é de abertura sub-terminal. Núcleos ovígeros grandes com cerca de 0,210 mm. Ovos com três envoltórios, tendo o externo leve rugosidade e o médio adelgaçamento polares; suas dimensões aproximadas são 0,079 mm. por 0,046 mm.

Habitat — Intestino grosso de *Potos flavus* (Schr.).
Proveniência — Piratuba, Pará, Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.829 a-b, (alótipo macho e holótipo fêmea) 10.592 e 17.830 a-d.

Caracterisa-se esta espécie por apresentar 5 ganchos em cada uma das 6 séries o que a aproxima de *Prosthenorchis pintoi* n. sp. da qual se afasta, no entanto, por inúmeros outros caracteres tais como ovejetor e ovos, forma e dimensões do corpo e pelo próprio aspecto geral.

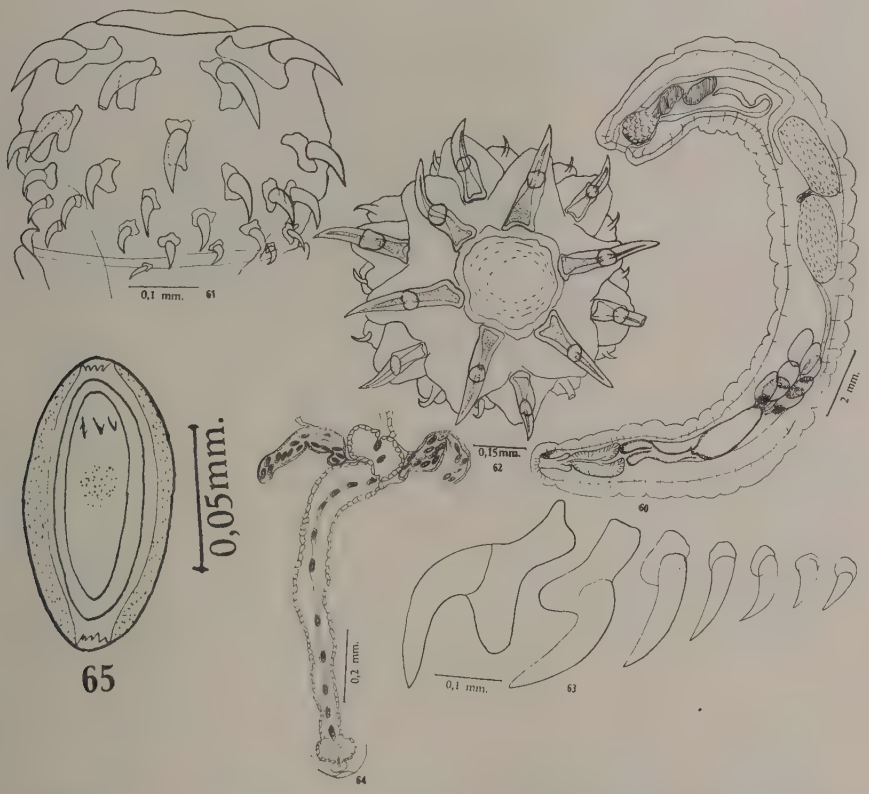
Prosthenorchis gethi n. sp.
(Figs. 60-65)

Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20, 44, 52, p.p.
Prosthenorchis elegans Stiles & Baker, 1935, pp. 996 p.p., 1164.
Prosthenorchis spirula Machado Filho, 1941, p. 223.

Comprimento — Fêmeas 15 a 25 mm., machos 10 a 15 mm.
Largura — Fêmeas 1,5 a 3,0 mm., machos 1,0 a 2,5 mm.

Porte médio; corpo cheio de rugas transversais, sem ter contudo o aspecto de segmentação, por serem irregulares, de espessura uniforme; sem pescoço; a tromba que está geralmente encolhida, mede aproximadamente 0,583 mm. por 0,794 mm. e é guarnecida de fortes ganchos, situados em elevações cuticulares acentuadas, e dispostas em 6 séries oblíquas de 7 ganchos cada uma e que apresentam dupla raiz nos quatro primeiros ganchos de cada série, e simples nos demais, sendo as seguintes as suas dimensões:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,210 mm.	0,215 mm.	0,327 mm.
2) — 0,210 mm.	0,147 mm.	0,252 mm.
3) — 0,138 mm.	0,080 mm.	0,163 mm.
4) — 0,096 mm.	0,062 mm.	0,134 mm.
5) — 0,084 mm.		
6) — 0,071 mm.		
7) — 0,058 mm.		



Prosthenorchis gethi n. s. — Fig. 60: Macho, total; fig. 61: tromba; fig. 62: tromba de frente; fig. 63; ganchos; fig. 64: ovejetor; fig. 65: ovo. Original.

A bainha da tromba é um saco muscular com as seguintes dimensões: 1,07 mm. por 0,498 mm. Os lemniscos são relativamente longos e ultrapassam o nível do primeiro testículo, medindo 3,48 mm. de comprimento aproximado.

O aparelho genital masculino consta de dois testículos geralmente iguais, medindo aproximadamente 1,40 mm. por 0,581 mm.; partem deles canais deferentes conspícuos; seguem-se as glândulas prostáticas, em número de 8, que não têm disposição uniforme, pois variam com o gráu de distensão do corpo: são geralmente ovóides, e medem aproximadamente 0,664 mm. por 0,398 mm.; ocupam no conjunto um espaço de 1,54 mm. Segue-se o canal ejaculador com 4,64 mm.

O aparelho genital feminino é constituido por sacos conjuntivos dispostos ao longo do ligamento central; abrem-se êles na primeira porção do ovejetor, que é a campainha, porção receptora e reguladora da postura. Apresenta a campainha divertículos laterais irregulares, que recebem o excesso de ovos. Segue-se a vagina com as porções cilíndrica, e esfincteriana, já próximo à vulva, que é terminal; o ovejetor mede na totalidade 5,56 mm., aproximadamente. Os ovos têm três envólucros, sendo o externo levemente áspero e o médio com adelgaçamentos polares; medem aproximadamente 0,084 mm. por 0,054 mm. e os núcleos ovígeros 0,130 mm. por 0,104 mm.

Habitat — Intestino delgado e reto de *Tayra barbara* (L.).

Proveniência — Aurá (típica) e Sto. Antonio, Pará; Angra dos Reis, Estado do Rio, Brasil.

Tipos e *parátipos* depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.836 a-b, (alótipo macho e holótipo fêmea), 4.144, 9.203, 15.680, 17.837 a-d, 17.838 a-b, 17.841, 17.846 e 17.852.

Ao Dr. Geth Jansen dedicamos a espécie.

Diferencia-se das demais espécies por apresentar 7 ganchos em cada série, e com dimensões notáveis, o mesmo ocorrendo quanto à posição relativa dos órgãos e as suas dimensões.

Travassos citou *T. barbara* como hospedador de *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) o que certamente não é exato; examinamos o material colhido por este autor, em 1915 e verificamos tratar-se de *P. gethi* n. sp. e não da espécie de Diesing.

O *habitat* "intestino delgado" encontrado no material colhido pela C.E.E.L.V.A. não deve estar certo; provavelmente é intestino grosso.

Prosthenorchis travassosi n. sp.
(Figs. 66-70)

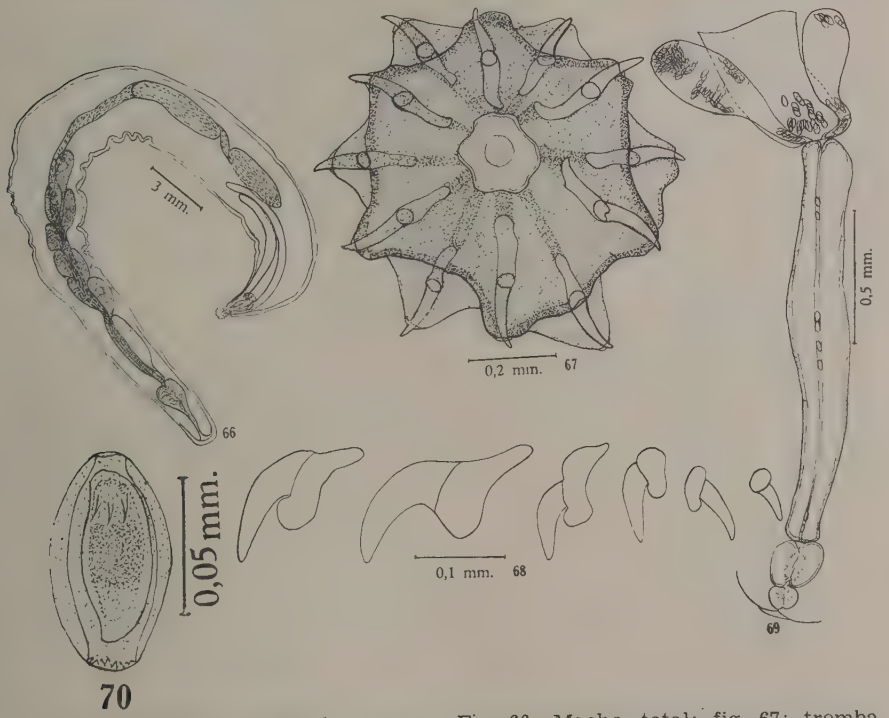
Comprimento — Fêmeas 40 a 50 mm.; machos 35 a 40 mm.
Largura — Fêmeas 3 mm.; machos 2,5 mm.

Corpo muito desenvolvido, ora enrolado sôbre si mesmo, ora em distensão, estando a maior largura no segmento anterior. A tromba é bem desenvolvida, globosa, medindo 0,581 mm. por 0,664 mm., aproximadamente, sendo portanto maior o diâmetro transverso; apresenta-se guarnecida de fortes ganchos, dispostos em 6 séries de 6 ganchos cada uma, sendo que os 3 primeiros de cada série possuem dupla raiz bem formada, os ganchos 4.º e 5.º têm-na mais reduzida, e o 6.º apre-

senta raiz reduzida a um implantação circular; suas medidas aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,168 mm.	0,155 mm.	0,273 mm.
2) — 0,159 mm.	0,147 mm.	0,260 mm.
3) — 0,127 mm.	0,100 mm.	0,170 mm.
4) — 0,091 mm.	0,060 mm.	0,140 mm.
5) — 0,071 mm.	0,050 mm.	0,110 mm.
6) — 0,031 mm.		

A implantação da tromba no segmento anterior do corpo se faz por um verdadeiro pescoço, onde se observa a papila sensorial; segue-se a bainha da tromba, órgão fortemente musculoso, que mede aproxi-



Prosthenorchis travassosi n. sp. — Fig. 66: Macho, total; fig. 67: tromba de frente; fig. 68: ganchos; fig. 69: ovejetor; fig. 70: ovo. Original.

madamente 1,294 mm. de comprimento; ao lado vêm-se os lemniscos longos, ora enovelados, ora distendidos, com 5,700 mm. de comprimento, aproximadamente.

O aparelho genital masculino consta de um par de testículos muito desenvolvidos, situados no segmento anterior, medindo o anterior 4,81 mm. por 1,29 mm. e o posterior 4,55 mm. por 1,09 mm., aproximadamente. Seguem-se as glândulas prostáticas, bem destacadas entre si, ovóides, continuando-se por canais bem individualisados, notando-se no interior das mesmas uma porção central que não fixa o corante; medem em média 1,20 mm. por 0,540 mm. e o conjunto alcança 2,10 mm. de comprimento; segue-se o canal ejaculador bem desenvolvido.

O aparelho genital feminino mantém o aspecto geral, porém é muito desenvolvido. longo, medindo o ovejetor 2,80 mm. e possuindo a campainha divertículos laterais bem desenvolvidos. Os ovos têm igualmente o aspecto geral das demais espécies e medem 0,071 mm. por 0,048mm.

Habitat — Reto de *Cebus frontatus* Kuhl.

Proveniência — Fazenda Cupido, Linhares, Espírito Santo, Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.814, (alótipo macho) 17.853, (holótipo fêmea), 17.815 a-c e 17.816.

Dedicamos a presente espécie ao Professor Lauro Travassos e consideramo-la diferente das demais pelas dimensões dos ganchos, forma e dimensões dos órgãos genitais e dimensões dos ovos.

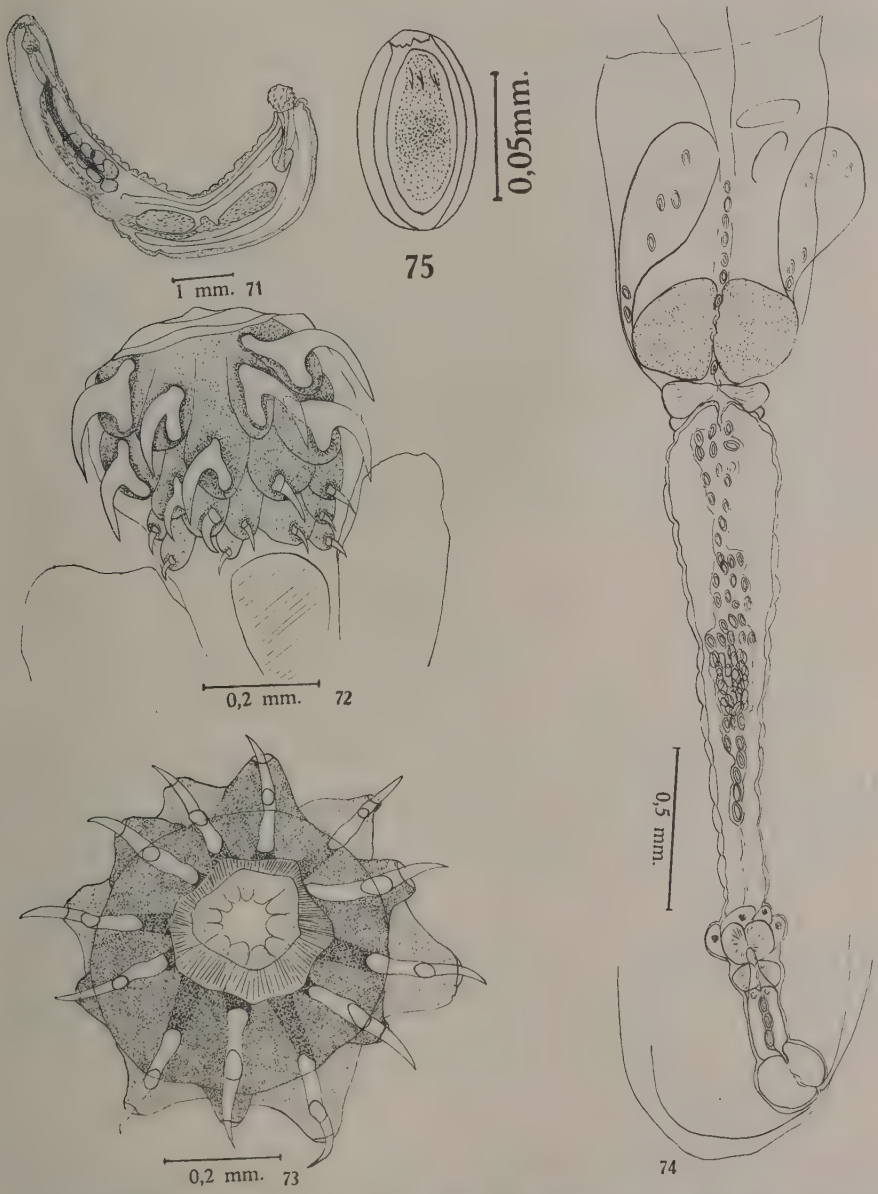
Prosthenorchis freitasi n. sp.
(Figs. 71-75)

Comprimento — Fêmea 40 mm.; macho 35 mm.
Largura — Fêmea 3 mm.; macho 2,5 mm.

Corpo muito rugoso, geralmente recurvado, tendo a maior largura na porção anterior. Tromba bem desenvolvida, medindo 0,415 mm. por 0,431 mm., aproximadamente; é guarnecida de fortes ganchos em número de 6 para cada uma das 6 séries; suas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,121 mm.	0,096 mm.	0,142 mm.
2) — 0,088 mm.	0,067 mm.	0,130 m..
3) — 0,079 mm.	0,058 mm.	0,109 mm.
4) — 0,040 mm.		
5) — 0,037 mm.		
6) — 0,029 mm.		

A tromba implanta-se diretamente no corpo, sem pescoço; segue-se a bainha da tromba, fortemente musculosa, medindo aproximadamente 1,29 mm. de comprimento; os lemniscos muito longos, ultrapassam o testículo e medem aproximadamente 3,91 mm. de comprimento.



..*Prosthenorchis freitasi* n. sp. — Fig. 71: Macho, total; fig. 72: tromba e ganchos em detalhes; fig. 73: tromba de frente; fig. 74: ovejetor; fig. 75: ovo. Original.

O aparelho genital masculino consta de um par de testículos situados muito próximo à bainha da tromba, são bem desenvolvidos e medem: o anterior 0,979 mm. por 0,415 mm. e o posterior 0,913 mm. por 0,464 mm.; seguem-se as glândulas prostáticas muito reduzidas e bem individualisadas, quase esféricas, medindo aproximadamente 0,199 mm. por 0,464 mm. e o conjunto 1,162 mm. de comprimento; depois vem o canal ejaculador muito nítido.

O aparelho genital feminino apresenta um ovejetor muito desenvolvido com divertículos laterais conspícuos, medindo o conjunto 3,44 mm. de comprimento; os ovos conservam o aspecto geral e medem 0,067 mm. por 0,033 mm.

Habitat — Intestino grosso próximo a valvula ileo cecal de *Cebus sp.*

Proveniência — Engano, (vale do Rio Itaunas), Espírito Santo, Brasil.

Tipos e parátipos depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os númreos 17.817 a-b (alótipo macho e holótipo fêmea), 15.869 e 17.818 a-c.

Esta espécie apresenta a forma e dimensões dos ganchos diferentes das demais assim como são diferentes a localisação dos órgãos genitais machos e as dimensões dos ovos. Dedicamo-la ao Dr. J. F. Teixeira de Freitas.

Prosthenorchis lenti n. sp.

(Figs. 76-79)

Prosthenorchis elegans Travassos, 1917, pp. 20, 44, 52 p.p.

Comprimento — Fêmeas 20 a 25 mm.; machos 15 a 20 mm.

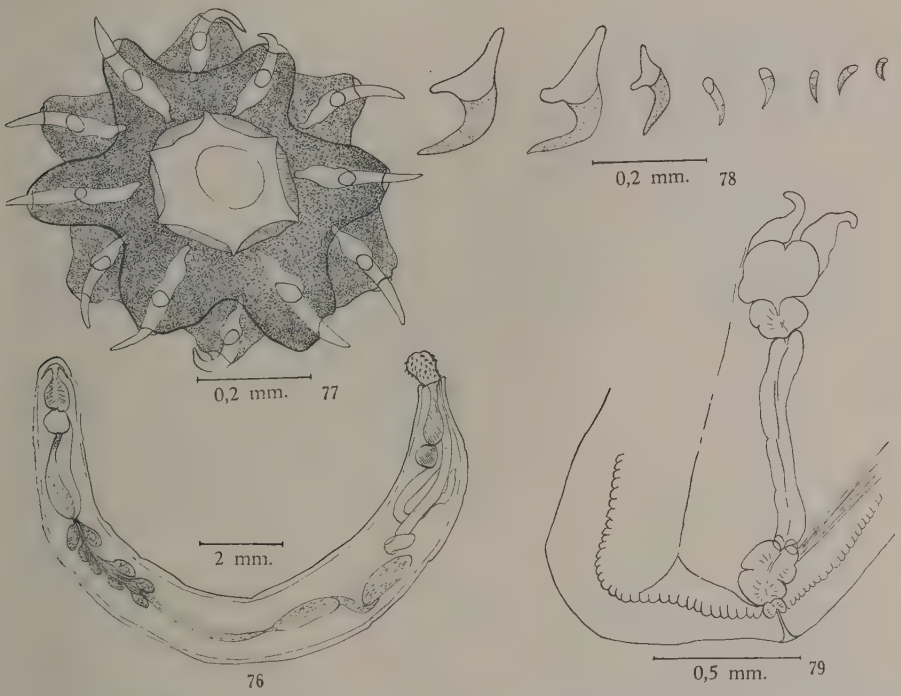
Largura — Fêmeas 2 a 2,5mm.; machos 1,5 mm. a 2,0 mm.

Corpo de desenvolvimento médio, pouco rugoso e geralmente recurvado, sendo mais largo na porção cefálica. Tromba medindo 0,630 mm. por 0,664 mm., apresentando-se guarnecida de ganchos fortes, dispostos em 6 séries de 8 ganchos, cujas dimensões aproximadas são:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,184 mm.	0,168 mm.	0,235 mm.
2) — 0,163 mm.	0,176 mm.	0,294 mm.
3) — 0,126 mm.	0,105 mm.	0,189 mm.
4) — 0,075 mm.		
5) — 0,054 mm.		
6) — 0,046 mm.		
7) — 0,042 mm.		
8) — 0,033 mm.		

A tromba implanta-se diretamente no corpo, não há porção diferenciada em pescoço; segue-se a bainha da tromba que tem o aspecto geral deste órgão no gênero, medindo aproximadamente, 1,32 mm. de comprimento; lemniscos longos, medindo 3,15 mm.

O aparelho genital masculino apresenta testículos elipsóides, medindo o anterior 1,76 mm. por 0,510 mm. e o posterior 1,82 mm. por 0,547 mm., seguem-se as glândulas prostáticas cujas dimensões aproximadas são 0,498 mm. por 0,348 mm.; o conjunto alcança 2,98 mm. de comprimento.



Prosthenorchis lenti n. sp. — Fig. 76: Macho, total; fig. 77: tromba de frente; fig. 78: ganchos; fig. 79: ovejetor. Original.

O aparelho genital feminino apresenta um ovejetor que mede aproximadamente 1,41 mm. de comprimento; possue na campainha divertículos laterais muito característicos. Os exemplares examinados não apresentavam ovos.

Habitat — Intestino delgado de *Callithrix geoffroyi* (Humb.).

Proveniência — Engano, Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil.

Tipos e *parátipos* depositados na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 17.819 a-b (alótipo macho e holótipo fêmea), 14.830 e 17.820 a-c.

Esta espécie apresenta como caráter distintivo das demais espécies o número de ganchos (48) e as suas dimensões, além de aspectos

outros, como no que se refere às dimensões dos testiculos, do ovejetor, etc.

Dedicamo-la ao Dr. Herman Lent.

Prosthenorchis avicola Travassos, 1917
(Figs. 80-84)

Prosthenorchis avicola Travassos, 1917, pp. 189-190.
Prosthenorchis avicola Travassos, 1917, pp. 20, 46, 55, 57, est. VIII, figs. 45-46, est. XIV, fig. 86.
Prosthenorchis avicula Meyer, 1932, pp. 211, 360.
Prosthenorchis avicola Dollfus, 1938, pp. 388, 390.

Comprimento — Fêmea 40 mm.; macho 12 mm.
Largura — Fêmea 4 mm.; macho 2 mm.

Corpo muito desenvolvido, rugoso, porção anterior mais grossa, onde está a tromba, bem desenvolvida, medindo cerca de 0,609 mm. por 0,652 mm., sendo guarnecida de 6 séries de 5 ganchos em disposição oblíqua, sendo suas medidas as seguintes:

Lâmina	*Raiz*	*Distancia entre as extremidades*
1) — 0,134 mm.	0,149 mm.	0,260 mm.
2) — 0,126 mm.	0,071 mm.	0,142 mm.
3) — 0,105 mm.	0,058 mm.	0,112 mm.
4) — 0,092 mm.		
5) — 0,078 mm.		

A bainha da tromba é forte bolsa muscular que internamente possue feixes musculares que se inserem nas raizes dos ganchos; mede aproximadamente 1,50 mm. por 0,600 mm. Lateralmente à bainha estão os lemniscos, nucleados, desenvolvidos, que medem cerca de 11,00 mm. por 1,00 mm.

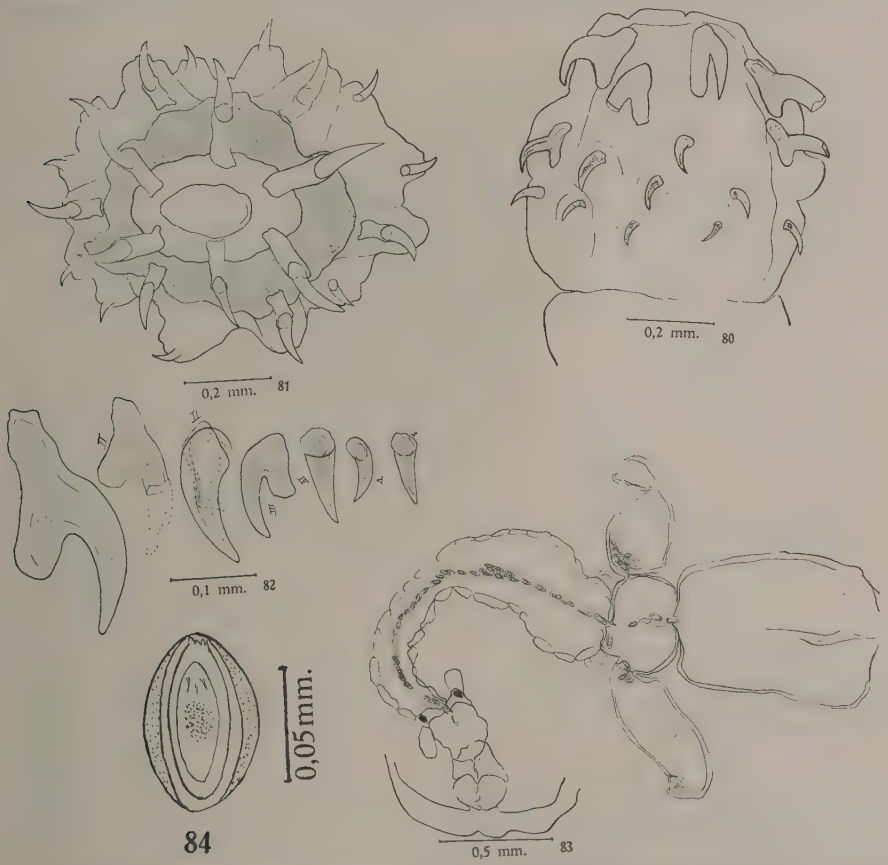
O aparelho genital masculino no escasso material estudado mostra as seguintes dimensões aproximadas: 3,03 mm. por 0,826 mm. para os testículos; as glândulas prostáticas medem aproximadamente, 0,504 mm. de diâmetro e o canal ejaculador cerca de 4,50 mm. de comprimento.

O aparelho genital feminino apresenta um ovejetor com 3,22 mm. de comprimento, apresentando divertículos laterais muito desenvolvidos; os ovos medem cerca de 0,074 mm. por 0,046 mm. e os núcleos ovigeros 0,215 mm. por 0,113 mm.

Habitat — Intestino de *Nettion brasiliensis* (GM.).
Proveniência — Avanhandava, S. Paulo, Brasil.

Revimos o material estudado por Travassos (números 9.678 e 17.839 a-b da coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz), e esta espécie, única que parasita ave, no gênero em questão, mostra-se bôa pelos caracteres descritos, diferenciando-se das demais pelo número e dimensões dos ganchos; também foram consideradas as di-

mensões dos demais órgãos, devendo ser assinalado que nos ovos é importante observar a relação comprimento largura (C/L), que em alguns casos sofre variação em C, em outros em L, acarretando modificação morfológica, o que confere a espécie um bom caráter diferencial. O número 9.678 contém o holótipo fêmea e o alótipo macho; o número 17.839 a-b contém a tromba e ovos do alótipo macho.



Prosthenorchis avicola Travassos, 1917 — Fig. 80: Tromba; fig. 81: tromba de frente; fig. 82: ganchos; fig. 83: ovejetor; fig. 84: ovo. Original.

Prosthenorchis lemuri n. sp.
(Figs. 85-92)

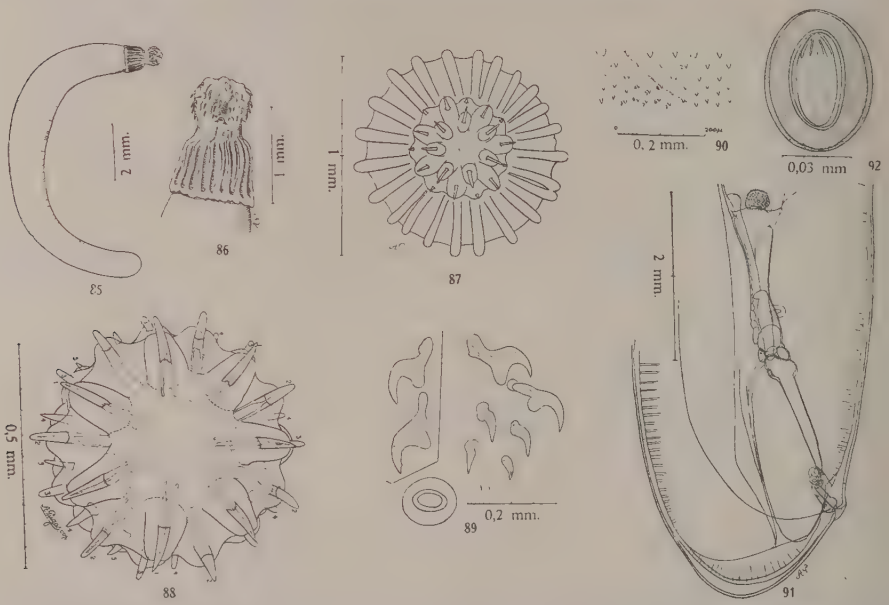
Prosthenorchis elegans Dollfus, 1938, pp. 387, 392, 395, 396, 399, figs 1, 2, 5-11.

Prosthenorchis spirula Brumpt & Urbain, 1938, p. 1928.

Prosthenorchis elegans Brumpt, Desportes & Deschambre, 1939, pp. 198, 199.

Comprimento — 45 mm.
Largura — 3 mm.

Corpo com cuticula pregueada transversalmente nos exemplares encolhidos; naqueles mortos em extensão as pregas transversais desaparecem.



Prosthenorchis lemuri n. sp. — Fig. 85: Fêmea; fig. 86: extremidade da fêmea; desenhada no n.º 85; figs. 87 e 88: trombas de frente; fig. 89: ganchos; fig. 90: esquema oncotáxico; fig. 91: ovejetor; fig. 92: ovo. (Desenhos de 85-92 seg. Dollfus).

Colar anterior presente com 20 a 25 pregas longitudinais. Papilas sensoriais da base da tromba relativamente grandes (0,125 mm. por 0,105 mm.). Ganchos da tromba em 6 séries oblíquas de 7 ganchos cada uma, num total de 42 ganchos. Lemniscos relativamente longos (em um macho de 17,4 mm. medem 7,5 mm.; em uma fêmea de 17,5 mm. medem quase 7 mm.).

O aparelho genital feminino apresenta uma campainha com divertículos muito desenvolvidos. Abertura vulvar nitidamente dorsal, sobre uma ligeira protuberancia. Ovos larvados, com envoltório externo granuloso e reticulado; medem 0,060 mm. por 0,042 mm.

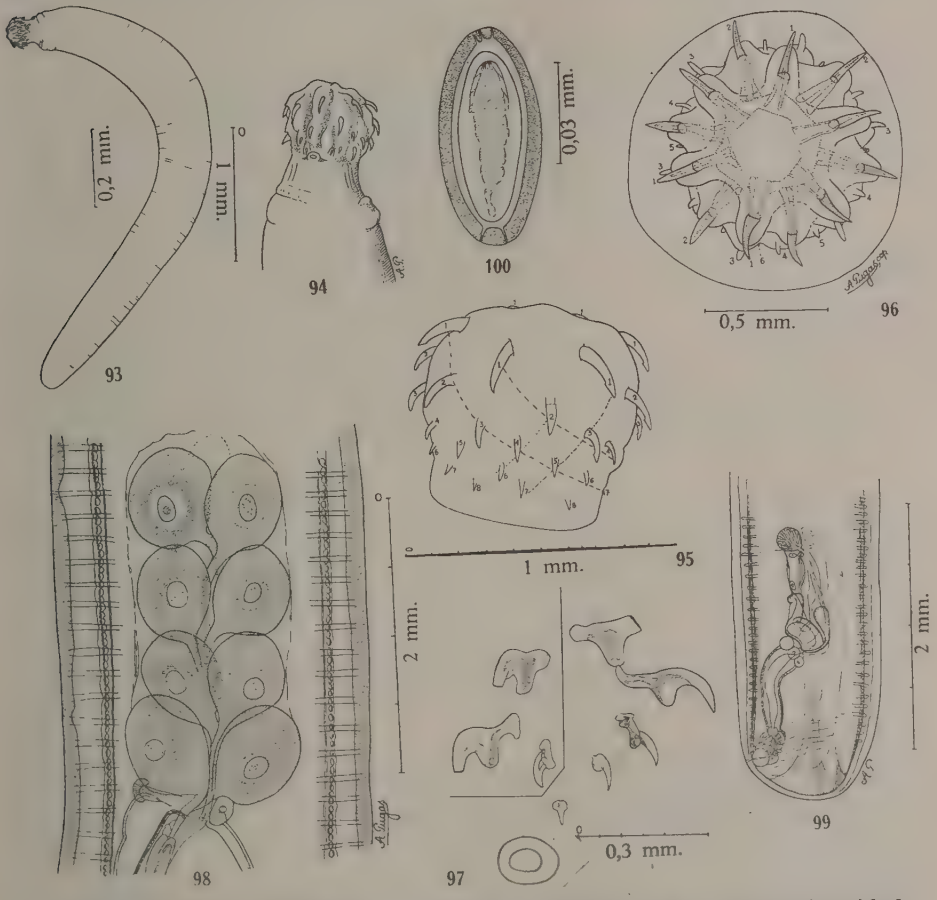
Habitat — Intestino de *Lemur fulvus* Et. Geoff.

Proveniência — ? Madagascar.

Traduzimos e resumimos acima a descrição dada por Dollfus. Afasta-se esta espécie de *Prosthernochis elegans* (Diesing, 1851) pela forma e número dos ganchos, além de outros caracteres. Material tipo é aquele que serviu a Dollfus para suas figuras, 1, 2, 5-11.

Prosthenorchis dollfusi n. sp.
(Figs. 93-100)

Prosthenorchis spirula Brumpt & Urbain, 1938, pp. 1928.
Prosthenorchis spirula Dollfus, 1939, pp. 386, 400, 410-418 figs. 2, 4, 12, 25.



Prosthenorchis dollfusi n. sp. — Fig. 93: Macho; fig. 94: extremidade anterior do macho desenhado n.º 93; fig. 95: tromba; fig. 96: tromba de frente; fig. 97: ganchos; fig. 98: glandulas prostáticas; fig. 99: ovejetor; fig. 100: ovo. (Desenhos de 93-100 seg. Dollfus).

Prostrenorchis spirula Brumpt & Deschambre, 1939, pp. 197, 199, 202.

Comprimento — 50 mm.
Largura — 4 mm.

Corpo geralmente em "ponto de interrogação", quando fixados. Tromba com 6 séries de 8 ganchos cada uma, num total de 48 ganchos. Colar ausente. Papilas sensoriais da bainha da tromba um pouco salientes e um pouco alongadas transversalmente. Lemniscos de comprimento bastante variável (em um macho de 9,4 mm. mede 6,6 mm., em outro macho de 20 mm. mede 6 mm., em outro exemplar mede sòmente 4,3 mm.).

Aparelho genital masculino com 8 glândulas prostáticas, dispostas em 2 séries juxtapostas e regulares, de 4 cada uma.

Abertura vulvar dorsal, algumas vezes situadas em uma pequena saliência. Ovos com 0,080 mm. por 0,050 mm.

Habitat — Intestino de *Lemur fulvus* Et. Geoff.

Proveniência — ? Madagascar.

Tradusimos e resumimos a descrição dada por Dollfus. Distingue-se de *Prosthenorchis spirula* (Olfers, 1819) pela forma e número de ganchos, além de outros caracteres.

Dollfus em seu estudo nos envia às descrições de Westrumb, Diesing, Cobbold, Porta, Travassos e Meyer, julgando ter em mão as espécies de Olfers e Diesing. O n.º de ganchos encontrado na tromba, caracter que julgamos de grande importância para a distinção de espécies, levou-nos a considerar o material trabalhado pelo pesquisador francês, constituido de duas espécies que acima foram descritas.

Refere ainda Dollfus o encontro de especimens com 7 séries de 7 ganchos cada uma, num total de 49 ganchos, acreditamos que êles pertençam a uma terceira espécie, provavelmente nova e, por este caráter, próxima de *Prosthenorchis septemserialis* n. sp. O material tipo é aquele que serviu a Dollfus para suas figuras, 2, 4, 12 e 25.

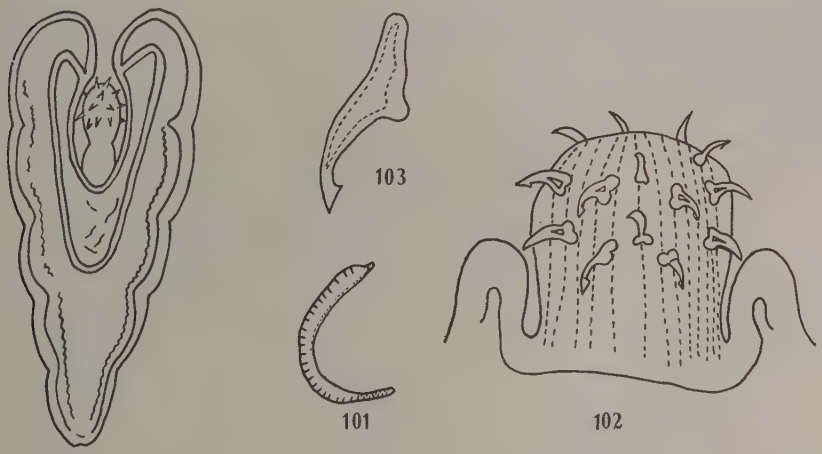
Prosthenorchis (*s. l.*) *novellae* (Parona, 1890)
(Figs. 101-104)

Prosthenorchis (*s. l.*) *novellai* Travassos, 1917, pp. 25, 46, 52, 58, est. VIII, figs. 99-100.
Prosthenorchis novellai Meyer, 1932, pp. 212, 376.
Prosthenorchis novellai Dollfus, 1938, pp. 388, 390.

Comprimento — Macho 31 mm. por 3 mm. de largura.

Corpo alongado, quasi cilindrico, com rugas transversais, o maior diametro fica mais próximo da extremidade da tromba que da genital.

A tromba é cilíndrica, mede 1,5 mm. de comprimento por 1 mm. de largura; apresenta 5 séries transversais de ganchos; os apicais têm a ponta livre uncinada e a raiz volumosa; os basais são mais longos e têm a base mais larga. Os apicais medem 0,098 mm. de comprimento e os basais 0,322 mm. a 0,328 mm. O pescoço é curto.



Prosthenorchis novellae (Parona, 1890). — Fig. 101: Adulto em tamanho natural; fig. 102: tromba; fig. 103: gancho; fig. 104: tromba retraida. (Desenhos seg. Parona).

Habitat — Intestino de *Artibeus jamaicensis* Leach.
Proveniência — S. João, Pôrto Rico.

Transcrevemos acima a descrição dada por Travassos em 1917.

(?) *Prosthenorchis curvatus* (Linstow, 1897).
Echinorhynchus curvatus Porta, 1908, p. 247, pl. 9, figs. 19 a-c.
Prosthenorchis s. l. curvatus Travassos, 1917, pp. 25, 55.
Prosthenorchis curvatus Meyer, 1932, pp. 211-212, 353.
Prosthenorchis curvatus Dollfus, 1938, pp. 388-390.

Meyer inclue esta espécie entre os *Prothenorchinae*, si bem que a descrição existente seja insuficiente para um diagnóstico preciso, pois, conquanto existam caracteres que sejam favoráveis, como o número e a disposição dos ganchos, a forma destes etc., há o fato de ter sido colhido em réptil, primeiro caso em espécie deste gênero. Transcrevemos abaixo a descrição original, e esperamos até que o estudo do material tipo nos permita melhor julgamento.

"*Echinorhynchus curvatus* n. sp. *Eumeces algeriensis* Pet. (*Plestiodon aldrovandi* Dumeril), Lange bis 5,33 mm. Breite 1,22 mm.,

der Korper ist hinden verdunnt und etwas Gekrumnst. Am Rostellum findet man 5 Reiken mit je 6 haken; die vorderen mit verdickten Wurzelast messen 0,35 mm. die hinteren, dornformigen 0,11 mm. Die exemplare sind noch unreif und enthalten Keine Eier; nach der grosse der Haken zu urtheilen durften sie ein sehr betrachtliche Lange erreichen".

Sobre esta espécie, limitamo-nos a fazer a observação sobre a proveniência do material, já referida por DOLLFUS, pois que LINSTOW a ela não se refere e no entanto MEYER cita Madagascar, o que fez por engano, pois o hospedador *Eumeces algeriensis* Pet. (= *Plestiodon aldrovandi* Dumeril) tem sua distribuição limitada à Algeria e a Marrocos.

LISTA SISTEMÁTICA DOS HOSPEDADORES

Mammalia

Quadrumana

Callithricidae

Callithrix jacchus (L.)
Prosthenorchis sigmoides Meyer, 1932

Callithrix leucocephala (Et. Geoff.)
? *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) (2.º Porta)
Prosthenorchis juxtatesticularis n. sp.

Callithrix chrysoleuca (Nat. Wag.)
Prosthenorchis elegans (Diesing, 1851)

Callithrix geoffroyi (Humb.)
Prosthenorchis lenti n. sp.

Leontocebus rosalia (L.)
Prosthenorchis spirula (Olfers, 1819)

Oedipomidas oedipus (L.)
? *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851) (2.º Cobbold)

Cebus sp.
Prosthenorchis confusus n. sp.
Prosthenorchis freitasi n. sp.

Cebus frontatus Kuhl.
Prosthenorchis travassosi n. sp.

Cebus cay (Oken)
Prosthenorchis rugosus n. sp.

Saimiri sciurea (L.)
Prosthenorchis elegans (Diesing, 1851)

Mystax ursulus (Humb.)
Prosthenorchis elegans (Diesing, 1851)
Prosthenorchis septemserialis n. sp.

Lemuridae
Lemur fulvus Et. Geoff.
Prosthenorchis lemuri n. sp.
Prosthenorchis dollfusi n. sp.

Chiroptera
Artibeus jamaicensis Leach.
Prosthenorchis novellae (Parona, 1896)

Carnivora
Procyonidae
Procyon cancrivorus (Cuv.)
Prosthenorchis procyonis n. sp.
Potos flavus (Schreb.)
Prosthenorchis potosi n. sp.
Nasua narica (L.)
Prosthenorchis luhei Travassos, 1917

Mustelidae
Conepatus suffocans (Illig.)
Prosthenorchis pintoi n. sp.
Tayra barbara (L.)

Aves
Anseriformes
Anatidae
Nettion brasiliensis (Gm.)
Prosthenorchis avicola Travassos, 1917

Reptilia
Lacertilia
Scincidae
Plestiodon aldrovandi Dumeril (= *Eumeces algeriensis* Pet.)
Prosthenorchis curvatus (Linstow, 1897)

BIBLIOGRAFIA

BRUMPT, E. & DESPORTES, C.
1938. Hôtes intermediaires expérimentaux de deux espécies d'acanthocephales (*Prosthenorchis spirula* e *Prosthenorchis elegans*), parasites des lemuriens et des singes. *Ann. Parasit.*, 16 : 301-304.

BRUMPT, E. & URBAIN, A.
1938. Une curieuse epizootie à acanthocéphales, devenue endemique á la singerie du Museum. Mesures prophylatiques prises pour en arreter les méfaits. *C. R. Acad. Sc.*, 206 : 1927-1930.

BRUMPT, E. & URBAIN, A.
1938. Epizootie vermineuse par acantocéphales (*Prosthenorchis*) ayant sévi á la singerie du Museum de Paris. *Ann. Parasit.* 16 : 289-300, p. VII.

BRUMPT, E., DECHAMBRE, ED. & DESPORTES, C.
1939. Prophyl. et trait. utiliseés pour combatre ... *Bull. Acad. Vet.* France, XII (6) : 198-202.

COBBOLD, T. S.
1879. Parasites; A treatise on the Entorzoa of man and animals: 292.

COBBOLD, T. S.
1876. Notes on Entorzoa. Part. 3. *Proc. Zool. Soc. London.* 13 (1-2) : 200-205, p. XVI, fig. 1-9.

DIESNG, C. M.
1851. Systhema helminthum, vol. II — Vindobone: 597.

DIESNG, C. M.
1856. Zwolf Arten von Acanthocephalen. Denkschrd. Kais. Akad. Wiss. Math. Natur. C. Bd. 11 : 275-290, pl. I, fig. 1-42, pl. II, fig. 1-39, pl. III, fig. 1-24.

DOLLFUS, R. P.
1938. Etude morphologique et systematique de deux espéces d'acanthocéphales, parasites de Lemuriens et de singes, Revue critique du Genre *Prosthenorchis* Travassos. Ann. Parasit. Humaine et comparée, 16 (5) : 385-422, figs. 23.

DUJARDIN, *F.*
1845. Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux. Paris, 654 pp. Atlas c/15 pp. 12 ests.

GURLT, E. F.
1845. Verzeichniss der Thiere bei Welchen Entozoen Gefunden Worden sind. *Arch. f. Naturgesch.* XI jarhg. I: 223-325.

IHERING, H VON
1902. Die Helminthen als Hilfmitel der zoogeografischen forschung. *Zool. Anz.* 26 (686) : 42-51.

LENT, H., & FREITAS, J. F. T.
1938. Pesquizas helmintológicas realisadas no Estado do Pará. VI. Acanthocephala. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 33 (4), 455-459, est. I, figs. 1-5, est. II, figs. 1-5.

LNSTOW, O. VON
1878. Compendium der Helminthologie, Hanover, 8.º : 1-882 mit Nachtrag, 1889 : 1-151.

LNSTOW, O. VON
1880. Helminthologishe untersus chungen. *Arch. f. Natur*s 46 jg. 1 taf. fig. 16 : 49, taf. 3.

LNSTOW, O. VON
1897. Nemathelminthen grorstentheils in Madagascar gesammelt. *Arch. f. Naturg.* 63 jg. 1, 1897 : 27-34, pl. 4-5, figs. 1-13, 14-26.

LUHE, M.
1905. Geschichte und ergebnisse der Echinorhynchen-Forschung bis auf Westrumb (1821). *Zool. Ann. Zeit. f. Gesch. d. Zool.* 139-353.

MACHADO FILHO, D. A.
1941. Pesquisas helmintológicas realizadas no Estado de Mato Grosso. Mem. Inst. Osw. Cruz. 35 (3), 594-601, figs. 1-17.

MACHADO FILHO, D. A.
1941. Sôbre alguns acantocéfalos do Estado do Pará. Rev. Bras. Biol., 1 (2) : 223-226, figs. 1-10.

MEYER, A.
1932. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs, 4, 2 Abt. 1 Lief: 306.

ORTLEPP, R. J.
1924. On a collection of Helminths from Dutch Guyana, Journ. of Helminth. 2 : 15-40.

PORTA, A.
1909. Gli acanthocefali dei Mammiferi. *Archivio Zoológico.* Napoli 4 : 239-285, pl. 5, fig. 1-26.

RUDOLPHI, C. A.
1819. Entozoorum Synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini : 811.

SHIPLEY, A. E.
1905. Notes on ento-parasites from the Zoological Gardens, London, and elsewhere. *Proc. of zoolog. soc. London,* 1 : 248-253, fig. 52.

SOUTHWELL, T. & MACIFE, J. W. S.
1925. On a collection of Acanthocephala in the Liverpool School of Tropical Medicine. *Ann. Trop. Med. and Parasit.* 19 : 141-184.

STILES, C. W. & NOLAN, M. O.
1929. Key-Catalogue of parasites reported for Primates (monkeys and lemurs) with their possible Public Health importance. *U. S. Treas. Dep. Hig. Lab. Bull.* 152 : 409-601.

STILES, C. W. & STANLEY, S. F.
1932. Key-Catalogue of parasitos reported for Insectivora (moles, shrews, etc.) with their Public Health importance. *Nat Inst. Health Bull.*

STILES, C. W. & BAKER, C. E.
1935. Key-Catologue reported for Carnivora (Cat, dogs, bears, etc.) with their Public Health importance. *Nat. Inst. Health Bull.* 163 : 913-1223.

TRAVASSOS, L.
1915. Revisão dos Acanthocephalos brasileiros. I. Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892 (Nota prévia). *Brasil Médico,* 29 (14) : 105.

TRAVASSOS, L.
1915. Revisão dos Acantocefalos brasileiros. I. Fam. Gigantorhyindae Hamann, 1892 (2.ª nota prévia). *Brasil Médico,* 29 (18) : 137.

TRAVASSOS, L.
1917. Gigantorhynchidae brasileiras. Congresso Médico Paulista. 5 (2) : 181-191.

TRAVASSOS, L.
1917. Alguns helmithos da coleção do Instituto Bacteriológico de São Paulo. *Brasil Médico*, 31 (12) : 99-100.

TRAVASSOS, L.
1917. Helminthos da coleção do Museu Paulista. *Brasil Médico*, 31 (15) : 121-122.

TRAVASSOS, L.
1917. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintologógica brasileira. VI. Revisão dos acantocéfalos brasileiros, Parte I. Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 9 (1) : 5-62, ests. I-XXIV A, figs. 1-148.

TRAVASSOS, L.
1924. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira, XVII. Revisão dos acantocéfalos brasileiros. I. Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892. *Suplemento-Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 17 (2) : 365-735, pls. XVI-XVIII, figs. 1-20 (em francês: pp. 377-387.

VEVERS, G. M.
1920. Report on Entozoa collected from animals witch died in the Zoological Gardens of London during eight months of 1919-1920. *Proc. Zool. Soc. London, Part.* III, 27 : 405-510.

WESTRUMB, A. H. L.
1821. De helminthibus acanthocephalis. Commentatio historico-anatomica adnesco recensu animalium, in Museu Vindobonensi circa helminthes dissectorum et singularum a speciorum harum in illis repertarum. Hanoveral, p. 85, pl. I-III.

WIRTEMBERG, G.
1938. Studies on Acanthocephala, 3 — Genus Oncicola. Livro Jubilar Prof. Lauro Travassos, 25 figs. : 538-560.

SPP.	P. sigmoides Meyer, 1932	P. elegans Diesing, 1851	P. spiruia Oifers, 1819	P luehei Travassos, 1916	P confusus n sp.	P. septemseriatis n sp.	P juxtatesticularis n. sp.	P. pintoi n. sp.	P. rugosus n. sp.	P. procyonis n sp.	P potosi n sp	P gethi n sp	P aviezia Travassos, 1917	P novella (Parona, 1890	P curvatus	P	P	P	P	P
Comprimento	♂ 20 25 mm ♀ 15 20 mm.	35 50 m. 25 40 m.o	30 35 m.m 20 30 mm.	25 25 mm 20 20 mm	25 30 mm 20 25 m.m	20 25 mm	25 35 mm 20 30 mm	50 mm 30 mm	35 mm. 25 mm.	25 35 mm. 20 30 mm	40 44 mm 25 35 mm	30 35 mm 20 25 mm	40 mm. 27 mm	31 mm						
Largura	♂ 2,5 4 mm ♀ 2 3 mm.	2 4 mm. 1,5 2,5 m.m	2 2,5 mm 1,5 2,5 m.m	2,5 2,5 m.m 1,5 2,5 m.m	2 4 mm 1,5 2,5 m.m	2 3 mm	2,3 mm 2 3 mm	10 mm 5 mm	3 mm. 2,5 mm	2 3 mm 2 3 mm	2,5 4 mm 2 2,5 m	1,5 3 mm 1 2,5 mm	4 mm. 2 mm	3 mm.	1,25					
Comprimento Tromba	0,570 mm	0,887 mm	0,675 mm	0,7 mm	1,571 mm	1,555 mm	0,570 mm	0,498 mm	0,594 mm.	0,637 mm	1,464 mm	0,583 mm.	0,845 mm	0,5 mm						
Largura	0,040 mm	0,907 mm	0,877 mm.	0,700 mm	0,305 mm	0,664 mm.	0,620 mm	0,464 mm.	0,694 mm	0,716 mm	0,547 mm	0,794 mm	0,652 mm	1,1 mm						
Ganchos	L. R. Ext. 0,125 0,150 0,250mm. 0,134 0,146 0,168mm 0,178 0,180 0,174mm. 0,079 mm 0,071 mm. 0,058 mm.	L. R. Ext. 0,125 0,142 0,168 mm 0,165 0,170 0,142mm 0,164 0,172 0,184 mm 0,058 mm 0,054 mm 0,046 mm	L. R. Ext 0,1800,170 0,252 mm 0,150 0,144 0,226mm 0,164 0,170 0,170mm 0,064 0,056 0,094mm. 0,058 mm 0,048 mm.	L. R. Ext 0,170 0,217 0,274mm 0,211 0,258 0,300 mm 0,147 0,124 0,200mm 0,163 mm 0,0 4 mm 0,076 mm.	L. R. Ext 0,1 1,40 0,224mm. 0,111 0,120 0,170mm 0,1 0,0 0,1 0,0mm. 0,0 4 mm 0,0 2 mm 0,054 mm.	L. R. Ext. 0,180 0,200,223mm 0,150 0,147 0,200mm 0,117 0,134 0,154 mm 0,0 4 mm 0,070 mm 0,056 mm 0,046 mm.	I R Ext 0,1 1,70 0,122mm. 0,110 0,138 0,146mm 0,1 0,0 0,0 0,134mm. 0,0 4 mm 0,0 2 mm 0,0 5 mm.	I R Ext 0,1 0,0 0,170 0,235mm 0,134 0,160 0,214mm 0,10 0,080 0,147mm 0,100 mm 0,063 mm.	L. R. Ext. 0,168 0,147 0,235mm 0,138 0,142 0,189mm 0,126 0,095 0,124mm. 0,088 mm 0,071 mm 0,076 mm 0,071 mm. 0,059 mm.	L. R. Ext. 0,180 0,151 0,260mm 0,172 0,181 0,274mm 0,120 0,088 0,122mm. 0,074 mm 0,071 mm 0,063 mm 0,059 mm.	I R Ext 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,0 4 mm 0,0 2 mm 0,0 5 mm.	I R Ext 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,0 4 mm 0,0 2 mm 0,0 5 mm.	L. R. Ext. 0,210 0,235 0,327mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm.	L. R. Ext. 0,134 0,143 0,220 m 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,1 0,0 0,1 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm 0,0 0 0,0 0,0 mm.	Ganchos — 0,008 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm.			L. R. Ext. 0,168 0,156 0,273mm. 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm.	L. R. Ext. 0,121 0,096 0,142mm. 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm 0,0 0,0 0,0 mm.	L. R 0,154 0,163 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
Séries de ganchos	de 6	6 de 6	5 de 6	6 de 6	6 de 6	7 de 7	6 de 6	6 de 5	6 de 7	6 de 7	6 de 5	7 de 7	6 de 5	5						
Lenticeos	4 7 mm	0,858 mm	5 264 m.m. 4 180 m.m.	7,200 mm	8 000 mm	7,068 mm.	8,200 mm	2,460 mm	4,648 mm	3,640 mm	8 000 m	3 488 mm	11 0 mm							
Bainha da tromba	1,221 mm	1,720 mm.	2,047 mm	1,363 mm.	1 420 mm.	1,178 mm.	1,262 mm.	1,328 mm.	1,245 mm.	1,377 mm.	1,264 mm.	1,379 mm	1,560 m.m.							
Testículo Anterior e Posterior.	3,234 3,226 1,113 1,187	0,226 0,304 0,165 0,087	0,425 0,329 0,203 0 111	2,160 0 992 2,800 0,650	3 010 0,381 3 420 0 450		1,770 1 4 4 3,040 1,363	4 990 1,029 4,920 1,000	1,570 0,697 1,690-0 664	3,018 1,245 3,154 1,079	4 120 1 045 3 415 1 045	1 040 0,581 2 058 1,570	1 034 0 826 3 428 0 8 5							
Glândulas prostáticas	0,513 mm.	0,095 por 0,060 mm.	0,107 por 0,103 mm	0,820 por 0,540 m.m	1,200 por 0,900 m.m.		1,108 por 0,664 m.m.	0,913 por 0,996 mm	0,530 por 0,365 mm	1,079 por 3,564 mm	1,025 por 0,850 m.m	0,664 por 0,338 mm	0,594 por 0,298 m.m							
Conjunto das Glândulas prostáticas	2,500 mm.	0,091 mm.	3,510 mm.	2,100 mm.	0,000 mm.		4,980 mm.	4,990 mm.	2,022 mm.	3,564 mm.	5,480 mm.	1,543 mm.								
Ovejetor	2,988 mm.	2 494 mm	3,870 mm.	1,800 m.m	3,461 mm	2,720 mm	1,055 mm.	2,870 mm.	5,862 mm.	4,048 mm	3,105 mm.	5,562 mm.	3,220 m.m							
Ovos	0,078 0,088 por 0,040 0,054	0,063 0,077 por 0,042 0 048	0 063 0,077 por 0,042 0 046	0,067 0,037	0,078 0,052	0,075 0,042	0,071 por 0 042 mm	0,096 0,105 por 0,050 0,054		0,071 por 0,042 mm	0,070 por 0 046 m.m.	0,084 por 0,054 m.m	0,074 por 0,048 mm			0,081 por 0,042	0,080 por 0,042	0,0 por 0,0	0,0 por 0,0	0,0 por 0,0
Habitat	Intestino delgado de *Cal. pachus* L.	Intestino delgado de *Saimiri sciurea* L.	Intestino delgado de *Leont rosilus* L.	Intestino delgado de *Nasua narica* L.	Intestino delgado de *Cebus* sp	Intestino delgado de *Midas ursulus* L.	Intestino delgado de *C leurocerebala* (Et. Geoff.)	Intestino delgado de *Conepatus suffocans* Illig	Intestino delgado *Cebus azarae* cay (Oken.	Intestino delgado de *P cancrivorus* cu	Intestino delgado de *Potos flavus* (Schr	Intestino delgado de *Tayra barbara* L	Intestino delgado de *Nasua brasiliensis* Gm.	Intestino delgado de *Alouatta palliata* (Gray)	Intestino delgado de *Procyon cancrivorus* (G.	*L. pusio* (Desm.)	*L. pusio* (Desm.)			
Distribuição Geográfica	Rio de Janeiro — Brasil	Pará - Brasil	Estado do Rio — Brasil	Mato Grosso Brasil	Minas Gerais - Brasil	Pará Brasil	Espirito Santo — Brasil	Rio Grande do Sul Brasil	Brasil		Pará — Brasil	Para Brasil	São Paulo Brasil	São José de Porto Rico				Espirito Santo Brasil	Espirito Santo — Brasil	Espirito Santo — Brasil

Ensaios de Terapêutica no Tifo Exantemático Neotrópico no Brasil (*)

por

Octavio de Magalhães, S. Americano Freire e Adyr Rocha

(Com um gráfico e três fotografias)

Se há doenças que tenham provocado experiências para o tratamento eficaz, são as que constitúem o grupo Tífo exantemático. A alta mortalidade nos casos graves de algumas formas e a morbilidade e mortalidade de outras, justificam perfeitamente aquelas pesquisas. Por outro lado, poucas doenças terão sacrificado tantos pesquisadores, alguns ilustres e outros, humildes auxiliares nos laboratórios, como as que constitúem o grupo Tífo exantemático. Seria mesmo necessário todo um capítulo para as homenagens a êsses heróis obscuros da ciência, a quem a humanidade tanto deve.

Um de nós já havia tentado, durante cêrca de 15 anos consecutivos, a pesquisa sistematizada de cêrca de 25 métodos de terapêutica, sem qualquer resultado, nas fórmas graves do tífo exantemático neotrópico em nosso País. Os que se curaram — cêrca de 18% — nada ficaram devendo à terapêutica empregada. Curaram-se, apesar da terapêutica.

Temos procurado, sem açodamento, fazer pesquisas com métodos e dados seguros, afim de poder concluir com justeza. O que temos lido sôbre a matéria até agora, não nos tem deixado convencidos sôbre a especificidade da terapêutica, neste grupo de doenças. Certo, já caminhámos bastante, com os recentes descobrimentos dos antibióticos. Não raro, porém, métodos apregoados como seguros para o tratamento, são pouco depois abandonados. E' que não basta a prova de laboratório em animais, em culturas de tecidos ou embriões ou a lógica dos grupos clínicos, ou um ou dois casos de observação pormenorizada da incidência humana. E' necessário também e principalmente, a prova provada de vários casos humanos, científica e seguramente, nos hospitais, em uma percentagem convincente de cura, para se poder concluir logicamente com a verdade.

---

* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz, Divisão de Endemias e do Laboratório de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais. Fevereiro, 1950.

E' necessário não esquecer, por outro lado, que no grupo Tifo exantemático, há formas relativamente benignas, cuja mortalidade é realmente baixa, mesmo sem terapêutica alguma.

Outros há, de fórma clínica cuja mortalidade varia de 82 a 100% dos casos, na mesma doença, ao lado de formas benignas e até inaparentes, dependendo, é claro, da raça do virus inoculado e da resistência do paciente. E' isso o que vemos na doença exantemática neotrópica no Brasil. Fato semelhante temos presenciado na tentativa do tratamento do cancer, da doença de Chagas, etc.

O que se vai ler, nesse trabalho, é uma exposição pormenorizada do esfôrço que ultimamente fizemos, neste terreno da pesquisa. Certo, muitas terapêuticas indicadas já previamente sabíamos que seriam fracassadas. Assim, em 1941, JOHN A. KOLMER e LUIZ TUFT (o. cit., pg. 761), citando BAKER, afirmaram que haviam conseguido melhoras na Febre exantemática das Montanhas Rochosas, dizendo: "Intravenous injections of 0,3gm. neoarsphenamine dissolved in 10cc of 1:1000 solution of metaphen, at intervals of 3 to 5 days may be helpful during the acute stage, with a reduction in the severity and duration of illness".

Em nossas mãos, no laboratório, experimentalmente, essa terapêutica falhou completamente e, dado o aspecto clínico dos doentes, com as fórmas graves da doença brasileira, seria realmente um contrasenso o emprêgo de tal terapêutica. Primeiro, que êles não esperariam a terapêutica salvadora, pois, não raro, demoram apenas horas nos hospitais, antes da morte; segundo, porque apresentam uma insuficiência hepática e renal das mais acentuadas, desde os primeiros dias da doença e não suportariam, é claro, uma terapêutica arsenical daquela órdem.

Recentemente, não ouvimos mais falar naquela indicação.

A terapêutica, no Tifo exantemático neotrópico no Brasil, como em todas as doenças infectuosas, pode ter dois tipos: primeiro, preventivo (B); segundo, curativo (A).

Do primeiro, já nos ocupamos em outro lugar. Vamos tratar aquí, principalmente do segundo grupo, expondo no final do trabalho apenas mais uma pequena prova da terapêutica preventiva.

A) *Curativa*

PENICILINA

A. FLEMMING, em seu trabalho (ob. cit., pg. 19, 1946), diz sôbre germens sensíveis ou insensíveis à droga: sensíveis — estafilococcus, etc.; e, no fim da página, rickettsias (em parte).

Disseram GREIFE e PINKERTON (ob. cit.), em Fevereiro de 1944: "Penicillin injected in 3 doses at intervals of 48 hours, exerted e striking inhibitory action on the multiplication of murine rickettsiae in the yolk sac of the fertile hen's eggs".

Em 11 de Maio de 1944, fizemos, com o Dr. ADYR ROCHA (ob. cit.), na Sociedade de Biologia de Minas Gerais, uma comunicação sôbre a

Penicilina, no tratamento do Tifo exantemático neotrópico no Brasil. O trabalho foi publicado nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, tomo 41, fascículo 1, Agôsto de 1944. Nele acháramos que as doses pequenas da droga (1 000 unidades Oxford), nas primeiras 24 ou 48 horas da doença experimental, são impotentes para modificar o curso da doença. Em doses maiores, 25 a 30.000 u.0., poderia modificar, de certo modo, a evolução mórbida nos cobaios e em doses mais altas ainda, atenuar manifestações sérias da doença.

Em contáto direto com a droga, durante muito tempo, o virus perde o poder infectuoso. Neste mesmo ano, autores idênticos norte-americanos procuraram seguir o nosso caminho, com resultados idênticos aos nossos. Moragus, Pinkerton e Greife observaram, em certas condições, modificações sensíveis na marcha da doença experimental do tifo murino, pelo emprêgo da penicilina.

Em 1945, P. K. Edmunds refere-se ao efeito "dramático" para a cura, pelo emprêgo da Penicilina (30.000 u.0.), em um rapaz de 14 anos, com o tifo exantemático das Montanhas Rochossa. Pensamos hoje que a Penicilina in vivo não tem ação específica sôbre o virus do tifo exantemático neotrópico e talvez mesmo não tenha sôbre nenhuma das raças que compõem a grande família do Tifo exantemático. Mas o emprêgo desta droga tem vantagem na remoção das infecções secundárias, comuns na doença, tais como a estafilococcia, a estreptococcia, pneumococcia e outras infecções similares. Não raro, é possível, pelo emprêgo da Penicilina, debelar complicações pulmonares, glandulares, etc. e que se somam, não poucas vêzes, à ação do agente etiológico da doença exantemática. Já é uma grande coisa. em observações humanas que adiante publicámos, percebe-se a ineficácia real da droga, no tratamento das formas graves do tifo exantemático neotrópico no Brasil.

ÁCIDO PARA-AMINO-BENZOICO (PABA)

A designação PABA, como é conhecido na literatura internacional, foi tirada do têrmo inglês "p. amino-benzoic-acid". É droga antiga. G. Fischer já a havia sintetisado em 1863. Faz parte do complexo da vitamina B e é muito espalhado na natureza.

Em 1940, Woods e Filds mostraram que essa substância tem ação contrária à bacteriostática das sulfas e daí por diante, cresceu o interêsse pela PABA. Há já uma grande bibliografia sôbre essa droga e não a vamos aqui transcrever. Apenas citaremos alguns dados de interêsse para o assunto que tratamos. Sabemos que já foi aconselhada para o tratamento da canice precoce, do vitiligio, da esterilidade das mulheres, do hipertiroidismo, da asma e, finalmente, no tratamento contra as doenças do grupo Tifo exantemático.

Foi pelos trabalhos de J. C. Synder & cols. em 1947, de N. A. Tierney em 1946, Ludwik Nigstemi e Madero N. Bader, no mesmo ano, J. W. Maroney & cols., 1946, L. B. Flinn & cols., na mesma data, H. Yeomans & cols., em 1944, H. M. Rose & cols., e Synder,

J. C. Mayer J. e Anderson, C. R. em 1942, que publicaram casos clínicos experimentais e clínicos e terapêuticos sôbre o assunto, que a droga assumiu um papel importante no tratamento das doenças do grupo Tifo exantemático. A maioria dos pacientes que foram tratados com a PABA, apresentou uma melhoria "dramática", segundo a expressão dos autores, pouco depois de iniciado o tratamento. As doses empregadas foram de 3 grs. de PABA por dia (6 vezes 0,5 grs de cada vez), afim de que a taxa sanguínea da vitamina atingisse de 30 a 60 mgrs. por cem. Praticamente para o homem, a substância é quasi atóxica. A dose letal média para um camundongo é de 2,85 grs. por quilo, via oral e 1 a 3 grs. para cães e acima de 6 grs. para ratos.

Em 1942, Synder & al. (ob. cit.), acharam que a mortalidade, em camundongos brancos, injetados com o virus do tifo murino, era reduzida, quando tratados com a PABA. Assim, 80% dos não tratados morriam e 45% dos animais nutridos com PABA escapavam à morte. Isto animou os pesquisadores e tentaram pesquisas semelhantes com outras doenças do mesmo grupo.

Andrews, C. H., King H. e van den Ende (ob. cit.), em 1943, dosando numerosos compostos, observaram pequena, leve ação com doses máximas de PABA, fornecidos a camundongos infestados pela via nasal com riquettsias. Hamilton, H. L., Plotz, H., Smadell, J. E., no mesmo ano (1943) (ob. cit.), apuraram ação definitiva e inibidora da PABA no crescimento das riquettsias e em embrião de galinha. Yeomans, A., Synder, J. C., Murray, E. S., Zarafonetes, C. J. D., em 1944, administrando PABA pela boca, anotaram a ação desta droga sôbre o organismo humano. Apuraram que ela pode provocar náuseas, vômitos, oligúria. Juntavam, para evitar estas reações do tubo gastro-intestinal, duas gramas de PABA a 25 grs. de bicarbonato de sódio e dosavam a PABA no sangue, pelo método de Marshall e Lincfield's. Notaram também, para o lado do sangue, leucopenia. Os melhores resultados foram obtidos quando a medicação era iniciada, no 2.º para o 3.º dia de doença. Alguns resultados satisfatórios eram consignados quando a medicação tinha início no 7.º dia de doença. Contraindicavam formalmente a droga, uma leucopenia de 3.000 leucócitos por milímetro cúbico de sangue. Vinte casos de tifo histórico (do piolho) foram tratados pela PABA e 44 da mesma espécie não tiveram êsse tratamento. Os autores completaram, com a Penicilina, a terapêutica de algumas complicações bacterianas. A conclusão geral a que chegaram aqueles pesquisadores, é que, no Tifo histórico, a ação da PABA é realmente benéfica no curso da doença, quando administrado na primeira semana da evolução mórbida.

D. Grieff & H. Pinkerton & Moragus, em 1944, apuraram também uma benéfica influência da droga nas infecções murinas em camundongos e embriões.

Ludwik, Anigstein & Madero, M. Badder, em 1945, referem-se ao contraste entre a ação espetacular da quimioterapia nas infecções bacterianas e o completo insucesso sôbre os virus e riquettsias. Dizem que Grieff, Pinkerton e Moragus se propuseram, em 1944, a usar de "enzi-

mas ativadores" nas infecções pelas riquettsias. Observaram os autores, nas infecções pelo tifo murino, a bôa ação da droga. Na R.M.S.F., a PABA pode impedir o aparecimento da "face cl"nica", quando administrada nos cobaios alimentados com 20% de proteina, antes da infecção, na maioria dos animais. Apesar disso, as lesões t"picas se processam e o virus existe no organismo.

A PABA é menos destrutiva que atenuadora da infecção, mas tem papel protetor contra amostras de certa virulência. Ela inibe o crescimento das riquettsias, quando inoculadas em embriões de galinha. Sugeriram, por isto, a administração no tratamento de casos humanos.

Ainda no mesmo ano de 1945, surgem também os trabalhos de Hamilton Plotz e Smadell, os quais fizeram a sugestão acima referida.

Rose, Duane & Fischell fazem, na mesma época, a primeira comunicação sôbre o tratamento de um caso humano com a doença do grupo do Tifo pela PABA. O resultado sugeria que a droga trazia um benéfico efeito no decurso da doença.

Em 1946 apareceram os trabalhos de Lewis, Howard, Todd, Scott, sôbre a Febre exantemática das Montanhas Rochosas. Foram observados 31 casos. 10 foram tratados pela PABA e 21 ficaram como testemunhas. Ds 10 primeiros, com idade inferior a 40 anos, 9 se salvaram e 1, com idade superior a 40, morreu. Dos 21 sem PABA, 2 com idade inferior a 40 anos e 3 com idade superior a 40 faleceram, num total de 5 mortes. É sabido a importância da idade nas percentagens de morte da febre exantamática das Montanhas Rochosas. Assim, em 50 casos, no período de 1936 a 1945, 14 morreram, ou 28%. Especificando: acima de 40 anos, 23 casos, com 12 mortes ou 52%; abaixo de 40 anos, 27 casos, com 2 mortes, ou 7%.

A idade, pois, tem uma importância consideravel na cura dos pacientes e é indispensável a referência a essa circunstância, sempre que se tiver de certificar naquela doença o poder curativo de uma droga. Não devemos, pois, comparar as testemunhas acima de 40 anos com os doentes tratados abaixo dessa idade.

Assim, teríamos: pacientes com idade inferior a 40 anos: tratados pela PABA — 9; morte — 0; percentagem de cura — 100%

Pacientes com idade inferior a 40 anos: não tratados pela PABA — 18; mortes — 2; percentagem de cura — 88/89%.

A febre, nos pacientes tratados pela droga é, em média, de 10 dias e meio e de 17,5 nos não tratados. A terapêutica importa em manter 30 a 60 mgrs. de substância no sangue periférico.

No mesmo ano de 1946, apareceu ainda o trabalho de Nicholas A. Tierney, empregando PABA na Tsutsugamushi. 18 doentes foram tratados com largas doses do medicamento. No decurso clínico, foram comparados com 16 outros doentes testemunhas, sendo que todos receberam um tratamento estandardizado. O emprêgo da PABA na primeira semana da evolução da Tsutsugamushi é eficiente contra o virus, evitando também as complicações. A leucopenia, até 1.500 leucócitos por mm^3, contra indica a terapêutica.

Foram empregados 6 gramas como dose inicial e 2 gramas de 2 em 2 horas, como medicação de mantença, até que a temperatura se normalizasse. Todos os doentes foram submetidos ao mesmo regime alimentar e terapêutica geral, inclusive tratamento das complicações, pela penicilina.

Em 1946 ainda, PAUL K. SMITH administrou 2 grs de PABA cada 2 horas, até a queda da temperatura dos pacientes com tifo murino. A ação da droga foi eficiente, em comparação com os testemunhos.

MARONEY, DAVIS e SCOTT trouxeram, no mesmo ano, resultado semelhante ao de ROSE e al., na terapêutica da PABA, do tifo exantemático das Montanhas Rochosas.

Em Março de 1947, apareceu o trabalho de J.C. LEYNDER & cols., sôbre a terapêutica do tifo histórico. Disseram os autores: "De 1943 a 1945, PABA foi administrado a 95 doentes de várias nacionalidades, com o tifo histórico. A análise dos tratados e dos não tratados com a droga, mostrou diferenças significativas, no que respeita à duração da febre, incidência das complicações e mortalidade. O tratamento iniciado na primeira semana da doença, foi mais eficaz do que o começado depois dessa época. Nos casos de morte, não houve lesões anatomo-patológicas impugnáveis à droga, sendo que a penicilina é aconselhável como terapêutica auxiliar a outras injeções." RAVENAL aconselha o emprego da PABA como profilático da doença. O Prof. OSCAR VERSIANI e Dr. HELVIO M. SANTOS, em comunicação à Terceira Reunião Conjunta das Sociedades de Biologia do Brasil, em Agosto de 1949, em Salvador, Bahia, referiram-se ao emprêgo da PABA em um caso da doença brasileira, com cura.

Começámos as nossas experiências com PABA, em Outubro de 1945, com a seguinte *Observação clínica:*

B. G. DOS SANTOS. Doente 9887 do Hospital Cícero Ferreira — Entrada: 23.X.945 — Paciente com 37 anos, moreno, brasileiro, carroceiro, vacinado contra varíola. Reside à R. Passos n.º 105, bairro de Carlos Prates, Belo Horizonte. Trabalha no balcão do Entreposto n.º 4, Serra, na mesmo cidade. Anamnése. Há 3 dias tirou um carrapato do corpo, o qual estava cheio de sangue. Isto se deu após a visita ao bairro de St.ª Efigênia, Belo Horizonte. Neste mesmo dia adoeceu. Informou o irmão que o paciente enfermára há 5 dias, repentinamente, com dôres pelo corpo, calafrios, febre, cefaléia e delírios.

Exame do doente: — paciente um pouco excitado, lábios sêcos, língua com saburra amarelada; dôr à pressão nas massas musculares; edema das pálpebras; conjuntivas oculares congestas; exantema petequial ao nível das costas, espáduas e nádegas. Fígado aumentado, mas indolor. Baço não palpável e indolor. Urina carregada (côr vermelho-alaranjado-escuro); pulso rítmico e cheio. Tosse por bronquite intensa; pressões arteriais (V.L.): 110-70. Dia 24 do mesmo mês: — paciente lúcido, respondendo com clareza às perguntas. Tinha uma vida social impregnada de tragédias. Informou com precisão, neste dia, que jamais deixava a zona calçada da cidade e que nunca fez caçadas ou peregri-

nações pelo campo. O exame mostrou uma perfeita lucidez e serenidade do paciente.

Exantema petequial no dôrso, ombros e parte superior dos dois hemitórax. Mialgias intensas, expontâneas e provocadas. Fígado indolor, aumentado, 1 dedo para baixo do rebordo costal. Bulhas abafadas; pulso pouco cheio, ritmado. 120 pulsações por minuto. Pressões arteriais (V.L.): 115/65. Temperatura axilar, 38. Conjuntivas oculares congestas, ligeiramente amareladas. Pele de fundo amarelado. Exantema uniformemente petequial, em certos pontos e, às vezes, a pele tinha aparência de ovo de perú; noutros, aspecto maculoso, acentuadamente na axila e dorso do pé. Baço doloroso à palpação, 1 dedo abaixo do rebordo costal. Reflexos normais. Não apresenta sinal algum de acometimento do sistema nervoso central e periférico. Tosse. Sinais de bronquite. Neste dia, foi colhido sangue para contagens globais, dosagem de hemoglobina, tempo de hemo-sedimentação, inoculação em cobaios. Foi tirado um eletrocardiograma. O doente gemia a toda hora, o que tornou difícil alguns exames. Pela manhã, o estado geral do paciente era satisfatório. Notamos, porém, uma completa transformação do exantema, o qual desapareceu, transformando-se em enormes manchas vermelho-arroxeadas, semelhantes à que vemos na hipostase dos cadáveres. Êsse aspecto se estendia por todo o corpo e, em vida, o paciente dava o aspecto de ter uma pele marmorizada. Pouco depois das 11 horas, começou a agitar-se, com delírios, querendo saltar da cama e pular pela janela do quarto. Morreu às 5 : 15 horas da tarde dêsse dia.

Exames Complementares

SANGUE

Contagem global:

a) Hematias — 6.116.000/mm³
b) Leucocitos — 5.000/mm³
c) Hemoglobina (Sahli) — 105%
d) V. G. — 0,8
e) Hemosedimentação — 1mm — 1.ª hora
4mm — 2.ª hora
f) Hemocultura — Estéril 72 horas a 37°C
g) Reação de Widal: Th, To, A, B, C = 0
h) Reação de Weil-Felix: I/20 — OX19, HX19, OXK, HXK

Inoculação em 2 cobaios (3cc intra-peritoneal de sangue total colhido no 5.° dia para o 6.° de doença) — ++

Foi tirado um eletrocardiograma. Resultado: normal (Bernardo Magalhães)

Terapêutica seguida: tônicos cardíacos, sôro glicosado hipertônico, 200.000 unidades de Penicilina, em 6 horas, via intravenosa (100.000 de 3 em 3 horas), 25 gramas de PABA, via intra-venosa e 25 grs. pela bôca, em 18 horas.

A família reclamou o cadaver, não tendo sido possivel fazer-se a necrópsia.

DIAGNÓSTICO: — forma grave comum do Tifo exantemático neotrópico.

Como vemos dessa observação, a PABA não teve poder protetor, nem melhorou mesmo os sintomas clínicos mais berrantes.

Em Junho de 1945, deante do que se afirmava nos EE. UU., retomámos o assunto experimentalmente. Como não tivéssemos, por esta ocasião, noções exatas sôbre o modo de emprêgo da PABA, resolvemos dar a droga como preventivo e curativo, antes ou depois da inoculação virulenta, em uma única dose (200 mgrs), com regime alimentar comum.

14 de Julho de 1945. Raça V. B. (virus brasileiro)

Cobaia n.º 1 (4.659) — Temperaturas: 38,6 — 39,1 — 39,1(*) — 39,4 — 39,5 — 40,3(**) — 40,0 — 40,5 — 38,6 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 2 (4.843) — Temperaturas: 38,7 — 38,9 — 39,0(*) — 39,2 — 39,2 — 39,1(**) — 39,0 — 39,0 — 39,4 — 39,8 — 39,1 — Não reagiu.

Cobaia n.º 3 (4.776) — Temperaturas: 38,6 — 39,1 — 38,8(**) — 39,8 — 40,8 — 40,5(*) — 40,1 — 40,2 — 40,2 — 40,1 — 40,0 —39,8 — 39,8 — 39,5 — 39,5 — 39,4 — 39,2 — etc. — Salvou-se.

Cobaia n.º 4 (4.658) — Temperaturas: 39,0 — 39,2 — 39,0(**) — 39,0 — 40,2 — 40,3(*) — 40,5 — 40,1 — 38,7 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 5 (7.898) — Temperaturas: 38,7 — 38,9 — 39,9(**) — 39,5 — 39,5 — 40,1(*) — 40,2 — 40,4 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 6 (4.766) — Temperaturas: 38,6 — 39,1 — 38,8(**) — 39,0 — 39,0 — 39,6 — 40,2 — 40,2 — 40,1 — 38,6 — + — Lesões típicas.

Mais informados sôbre a matéria, retomámos o assunto em 1947.

5 de Setembro de 1947. 100 miligramas de 3 em 3 horas do 1.º para o 2.º dia de reação febril. Aumentámos ligeiramente a dose até 1 gr da droga em 24 horas.

Cobaia n.º 25 — pêso: 435 grs — Temperaturas: 38,5(**) — 39,1 — 39,2 — 39,2(*) — 40,0 — 40,2 — 39,5 — 39,2 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 26 — pêso: 420 grs — Temperaturas: 38,8(**) — 39,1 — 39,1 — 39,7(*) — 40,7 — 40,2 — 39,8 — 39,1 — + — Lesões típicas.

(*) Paba.
(**) Virus.

Em 10 de Setembro de 1948, fizemos as seguintes provas com a PABA, substância pura, que nos foi fornecida pelo Prof. KARL SLOTTA, a quem aquí deixamos os nossos agradecimentos.

O virus era de passagem do cobaio n.º 16, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico:

Cobaio n.º 16 — Temps.: 38,7 — 38,9 — 39,2 — 39,4 — 39,4 — 40,4 — 40,8 — 40,9 — 39,4 — + — Lesões típicas.

As cobaias de experiência com PABA, eram alimentadas com couve e farelo de milho e a droga foi administrada em 100 miligramas, de 4 em 4 horas, do meio do segundo dia em deante, de reação febril.

As hemoculturas e esplenoculturas ficaram estéreis 72 horas a 37 gráus centígrados, na estufa.

Cobaia 40 — (pêso: 500 grs.) — Temps.: 38,4 — 38,4(**) — 39,1 — 39,8 (r.t.) — 40,2 — 40,2(*) — 39,8 — 40,4 — 40,4(°) — 40,0 — + — Lesões típicas.

Esta cobaia recebeu, ao todo, 1,700gr de PABA.

Cobaia 55 — pêso: 600grs. — Temps.: 38,8(**) — 39,0 — 39,2 — 40,1 — 40,1(*) — 39,8(°) — 40,0 — 40,5 — 38,4 — + — Lesões típicas.

Esta cobaia recebeu, ao todo, 1,500grs da droga, tendo apresentado forte dispnéia, tristeza e inapetência.

Cobaia n.º 73 — pêso: 620grs. — Temps.: 38,9 — 38,9(**) — 39,0 — 39,2 — 39,2(r.t.)(*) — 40,0 — + — Lesões típicas.

Esta cobaia recebeu 1,200grs ao todo de PABA e apresentou durante a evolução clínica, forte dispnéia.

Cobaia n.º 97 (testemunha) — pêso: 520grs — Temps.: 38,8 — 38,8(**) — 39,1 — 39,1 — 40,0 — 40,2 — 40,5 — 41,0 — 40,9 — 40,1 — + — Lesões típicas, inclusive r.t..

A passagem do sangue dos cobaios 40, 55, 73 e 97, em outros cobaios, forneceu-nos os seguintes resultados: (foram inoculados 2cc de sangue total, via intra-peritoneal).

Cobaia n.º 10 — (sangue do cobaio 40) — Temps.: 38,8(**) — 39,1 — 39,2 — 39,9 — 40,0 — 40,5 — 40,6 — 40,8 — 40,5 — 40,0 — + — Lesões típicas, inclusive r.t..

Cobaia n.º 34 — (sangue do cobaio 55) — Temps.: 38,9(**) — 39,0 — 39,4 — 39,5 — 39,5 — 39,7 — 39,5 — 39,5 — 39,7 — 40,0 — 40,2 — 40,7 — 40,5 — 41,0 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 85 — Inoculada com 2cc do triturado do s.n.c. do cobaio 73 — Temps.: 38,9(**) — 39,2 — 39,1 — 39,1 — 39,2 — 39,8 — 39,8 — 39,0 — 39,7 — 40,5 — 38,7 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 63 — sangue do cobaio 97 — Temps.: 38,9(**) — 39,0 — 39,8 — 39,9 — 40,7 — 41,0 — 40,8 — 40,8 — + — Lesões típicas.

Cobaias alimentadas com couve e farelo de milho e 20% de caseina.

Cobaia n.º 56 — (injetada com 2cc de sangue total da cobaia 28, a qual reagira e morrera com lesões típicas) — Temps.: 38,8(**) — 38,9 — 39,4 — 39,5 — 39,8 — 40,2 — 40,2(*) — 40,9 — 41,0 — 38,2 — +(S) — Lesões típicas e r.t..

PABA(*) — 11 injeções de 3 em 3 horas, de 100 miligramas cada uma. (°) As hemo e esplenoculturas ficaram estéreis 72 horas a 37°C.

Cobaia n.° 45 — (injetada com sangue da cobaia 181) — Temperaturas da cobaia 181: 38,8(**) — 39,2 — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 40,2 — 40,2 — 40,5 — 40,8 — 41,0 — 40,5 — 40,4 — 40,1 — 39,9 — 39,5 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.° 45 — Temps.: 38,9(**) — 39,1 — 39,4 — 39,4 — 39,7 — 40,1 — 40,5 — 40,8(*) — 38,5 — 36,5 — + — Lesões típicas.

PABA — 11 injeções de 100 miligramas cada uma, de 2 em 2 horas.

Com o s.n.c. dos cobaios 56 a 45, inoculámos um cobaio, que reagiu tipicamente e morreu com lesões características (cobaio n.° 2). O virus não fôra destruído nos cobaios que tomaram PABA.

Cobaio n.° 2 — Temps.: 38,9(**) — 39,1 — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 40,1 — 40,5 — 40,7 — 40,8 — 40,7 — 40,4 J 39,1 — + — Lesões típicas.

Em Outubro de 1948, retomámos novos trabalhos em cobaias, alimentadas com couve, farelo de milho e 20% de caseina. O virus era de passagem, do cobaio 34, o qual apresentou o quadro térmico atrás referido. Os cobaios foram injetados com 2cc de sangue total do cobaio 34, via intraperitoneal. Eis as experiências:

Cobaio n.° 100 — pêso: 350grs. — Temps.: 38,9(**) — 39,1 — 39,2 — 39,5 — 40,2 — 40,4(*) — 40,1 — 39,7 — 40,0 — 39,5 — 39,2 — 38,7 — 38,5 — 38,7 — 39,0(S) etc. — Apresentou, durante a doença, diarréia, pêlos arrepiados, inapetência e dispnéia. Tomou 100 miligramas de PABA, via bucal, de 3 em 3 horas, durante 7 dias.

Cobaia n.° 101 — pêso: 445grs. — Temps.: 38,9(**) — 39,2 — 39,1 — 39,5 — 40,2 — 40,8(*) — 40,9 — 39,4 — 40,1 — 37,5 — + — Lesões típicas. Intensa r.t. — Tomou 0,100grs. de PABA, durante 4 dias, de 3 em 3 horas.

Cobaia 103 (fêmea) — pêso: 260grs. — Temps.: 38,8(**) — 39,2 — 39,2 — 39,5 — 40,1 — 40,5(*) — 40,7 — 39,5 — 40,0 — 38,5 — 37,4 — + — Lesões típicas. Recebeu 100 miligramas de 3 em 3 horas, durante 5 dias via intra-peritoneal.

Cobaia 102 — pêso: 375grs. — Temps.: 38,7(**) — 39,1 — 39,4 — 39,4 — 40,2 — 40,5(*) — 40,8 — 38,7 — 37,8 — + — Lesões típicas. Intensa r.t.. Recebeu 100 miligramas de 3 em 3 horas, de PABA, via bucal, durante 4 dias.

Cobaia 104 — (fêmea) — pêso: 320grs. — Temps.: 38,9(**) — 39,1 — 39,2 — 39,7 — 40,1 — 40,7(*) — 40,8 — 39,7 — 40,0 — 37,5 — 37,0 — + — Lesões típicas. Recebeu 0,100grs. de 3 em 3 horas de PABA, via intramuscular, durante 6 dias consecutivos.

Cobaia 105 (testemunha) — pêso: 430grs. — Temps.: 38,8(**) — 39,1 — 39,2 — 39,5 — 40,4 — 40,5 — 40,7 — 40,9 — 40,5 — 40,5(r.t. ++++) — 40,5 — 40,2 — 40,1 — 40,0(S) — 39,5 — 39,8 — 39,7 — 39,6 — 39,2 — etc.

(S) Sangrada.

Nota: Em todos os cobaios foram feitas sementeiras do baço e coração, quando morreram e sangradas as que sobreviveram, semeando-se o produto em Agar ou Agar sangue e deixando-se a 37°C na estufa, durante 72 horas. Todas as sementeiras ficaram estéreis.

Verificação do virus.

Cobaia 106 — Inoculada com s.n.c. dos cobaios 101 e 102. Temps.: 38,9(**) — 39,0 — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 39,8 — 39,9 — 39,7 — 40,2 — 40,0 — 40,5 — 38,0 — + — Lesões típicas. Sangrada em vida, 48 horas antes da morte. A sementeira dêste sangue ficou estéril. Apresentou intensa r.t..

Cobaia 107 — Inoculada com o s.n.c. do cobaio 104 — Temps.: 38,8(**) — 39,1 — 39,4 — 39,4 — 39,5 — 39,8 — 40,1 — 40,4 — 41,1 — 40,7 — 40,7 — 40,8 — 40,5 — 40,1 — 39,8 — 39,5 — 39,4 — 39,2 — 39,0 — etc.. Essa cobaia foi sangrada 3 dias antes de abandonada a tomada da temperatura e a sementeira dêsse sangue ficou estéril 72 horas a 37°C. Apresentou a r.t..

Cobaia 118 — Inoculada com s.n.c. do cobaio 103. Temps.: 38,8(**) — 39,1 — 39,5 — 39,7 — 40,5 — 39,7 — 39,2 — 39,8 — 39,4 — 39,2 — 39,0 — etc.

Em Setembro de 1948, retomámos o trabalho. Inoculámos uma Macaca mulata (Rhesus) n.° 1 — pêso: 12 quilos. Temperaturas: 39,2(**) — 39,0 — 39,2 — 40,4 — 40,8(*) — 40,7 — 40,1 — 41,2 — 38,7(°) — 39,8 — 40,8 — 39,2 — 39,1 — 40,5 — 39,8(°) — 39,2 — 38,7 — etc.. O aspecto clínico dêsse animal foi típico da moléstia experimental (Soluto de PABA a 10%, pela via intra-venosa, na dose de 1gr por dia. Injeção de 3 em 3 horas). —. No 3.° dia após a injeção, a temperatura caíu de 41,2 a 38,7. A alimentação dêsse animal era de comida comum, do hospital do Radium, mais bananas e verduras frescas. Alta, curada. Êste macaco foi inoculado com o virus do cobaio 37, o qual reagiu tipicamente e morreu com lesões características. No 5.° dia de doença experimental e 4.° (quarto) da administração da droga (PABA), a sangria (°) do Rhesus serviu para semear o sangue em Agar sangue, que ficou estéril 72 horas a 37° e inocular o cobaio 52, que apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,8 (**) — 39,1 — 39,5 — 39,5 — 40,8 — 40,5 — 39,5 — 40,1 — 39,2 — 39,2 — 40,8 — 40,8 — + — Lesões típicas. Apresentou r.t. característica. As sementeiras do sangue do coração em Agar e agar-sangue ficaram estéreis 72 horas a 37°C.

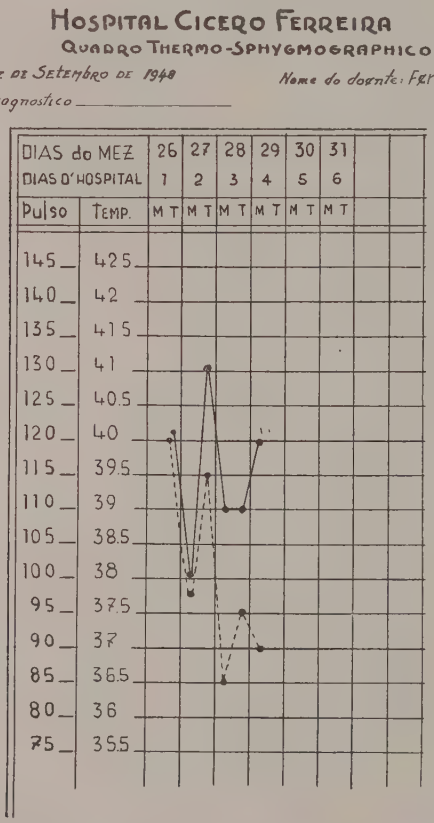
Macaca mulata n.° 2 (Rhesus) — pêso: 9.320gr — Regime alimentar como no Rhesus n.° 1. Foi inoculada, via intra-peritoneal, com 3cc de sangue total do cobaio n.° 165, cujo gráfico térmico foi o seguinte: 38,8(**) — 39,1 — 39,4 — 39,5 — 40,2 — 40,7 — + — r.t. — Lesões típicas.

Temperaturas do Rhesus n.° 2 — 39,2(**) — 39,2 — 39,7 — 39,9 — 40,5 — 40,7 — 40,7(*) — 37,4 — + — Lesões típicas. O PABA foi administrado de 3 em 3 horas, via intravenosa, chegando a tomar 3 grs da droga, que começou a ser administrada consecutivamente, do 2.°

para o 3.º dia de reação febril. A macaca Rhesus n.º 2 estava prenhe. Mãe e filho tinham no organismo a raça V.B. do virus brasileiro.

Cobaia n.º 112 — Inoculada com triturado do s.n.c. da Rhesus mãe, via intraperitoneal. Temps.: 38,9(**) — 39,1 — 39,1 — 39,9 — 40,4 — 40,9 — 41,0 — 40,8 — 38,7 — + — Lesões típicas.

Cobaia n.º 113 — Inoculada com 2cc de sangue total colhido no coração da Rhesus mãe, recentemente falecida. Temps.: 38,9(**) — 39,2 — 39,2 — 39,4 — 40,1 — 40,8 — 41,0(?) — 42,0 — 42,5 — 39,2 — + — Lesões típicas. — A sementeira foi estéril 72 horas, a 37ºC.



Cobaia n.º 114 — Inoculada com 1cc de sangue colhido no coração do feto do Rhesus n.º 2. Temps.: 38,9(**) — 39,0 — 39,1 — 40,2 — + — r.t. — Lesões típicas.

Cobaia n.º 115 — Inoculada com s.n.c. do feto do Rhesus n.º 2 — Temps.: 38,8(**) — 39,2 — 39,4 — 40,0 — 40,0 — 39,7 — 40,5 — 40,0 — 38,5 — + — Lesões típicas.

Doente 12.263 — Hospital Cícero Ferreira — Página 589 do livro do registro. 26 de Setembro de 1948 — Nome: J.C. Ferreira. Moreno, com 15 anos de idade, brasileiro, lavrador, solteiro. Não vacinado contra a varíola. Morava em Esmeraldas, numa fazenda próxima. Pais: J. A. da Silva e M. E. de Jesúes. Anamnése. Informou o progenitor que seu filho adoeceu há 9 dias. Houve uma divergência entre esta informação e a do doente, o qual afirmava ter adoecido há 11 dias passados. Exame: paciente muito prostrado e deshidratado. Edema das pálpebras. Dôres fortes à compressão das massas musculares. Subicterícia da pele. Exantema mobiliforme, de côr arroxeado, em todo o corpo, sendo mais profuso nas partes em contáto com o leito. Lábios sêcos e gretados. Língua com expessa saburra branca. Abdome deprimido. Fígado e baço aumentados, lisos, duros, 1 dedo abaixo do rebordo costal livre e ambos dolorosos à palpação. Bulhas cardíacas audíveis em todos os fócos. Pulso rápido, fino, depressivel.

Dia 26. Temperatura à entrada: 38,0 — Pulso, 120 — Às 6 horas da tarde: temperatura: 40,0 — Pulso, 120. — Dia 27: Temperatura: 37,8 — de tarde: 39,5. Pulsos: 100 e 130. Pressões arteriais (V.L.): 9,80 (máxima) e 3,50 (mínima). A palavra não era facilmente emitida, senão que arrastada e difícil. Foi feita uma punção lombar, retirando-se 10cc de líquido transparente, cristal de rocha, com pressão normal. Foi abandonado. Diagnóstico: Tifo exantemático neotrópico, caso clássico, comum, grave, se bem que aparentemente fosse benigno. Terapêutica: banho môrno à entrada: Nicordamin, 20 gotas; sôro glicosado hipertônico, 40cc na veia; sôro glicosado simples, 500cc; eríthra, 15 gotas.

Dia 27.9.948. Temperatura às 8 horas da manhã: 37,8; às 12 horas: 38,8; às 6 horas: 39,5. O pulso apresentou 100, 120 e 130. O estado geral do doente agravou-se. Passou a noite inquieto. Taquipnéia. 15 gotas de eríthra; nesse dia, tomou um banho môrno. Sôro fisiológico (500cc via intra-muscular) e 40cc de sôro glicosado, via intra-venosa. Nicordamin, 20 gotas; azul de metileno (Paludan).

Foram injetadas as seguintes quantidades de PABA, via intra-venosa: 2 ampolas, às 17 horas; 1 ampola, às 21 horas; 10cc à 1 hora da manhã; 20cc às 5 horas; 1 ampola de Paludan, às 19 horas, 1 ampola de Paludan às 24 horas; 1 ampola de Paludan às 5 horas. Foi colhido sangue para exames, com os seguintes resultados:

WIDAL = 0 para Th, To, A, B, C.

WEIL-FELIX = 1/80 HX19 e 1/40 OX19, OX2, OXL

Reação de Fixação do complemento — Tifo murino 1/128, T. histórico, F.e. M.R. — 1/356

Inoculação em cobaios — ++

Electrocardiograma — Normal em todas as derivações (Bernardo Magalhães).

Dia 28 de Setembro de 1948. — Continuou o paciente sem alteração digna de nota. Temperatura às 8 horas, 36,5; às 12 horas, 36,8 e às 18 horas 37,5. Pulso: 110 nas mesmas horas das temperaturas. Terapêutica: PABA pela via intravenosa: 20cc às 7 horas; 20cc às 9 horas; 20cc às 14 horas; 20cc de Paludan às 10 horas; Nicordamis, 20 gotas, via oral; 20cc de PABA às 16 horas; 20cc às 18 horas; 20cc às 20 horas; 20cc às 22 horas; 20cc às 24 horas; 20cc às 2 horas; 20cc às 6 horas. Temperatura às 8 horas do dia 29.IX.948: 8 horas, 37,0 — 12 horas, 37,5. Pulso: 120. Fino, depressível. O exame de urina, colhida diretamente da bexiga (após a morte, revelou: Albumina — 0; Cloretos — 0; Glicose —0

Sedimento: alguns cilindros granulosos. Células epiteliais da bexiga. Raros germes.

A mãe do paciente visitou-o neste dia. Despediu-se do filho e saíu. Pouco antes das 19 horas, o enfermeiro notou que o paciente voltava-se para o lado da parede e, tranquilamente, sem qualquer vistígio de excitação, faleceu às 19 horas do dia 29.IX.1948, pouco tempo após a saida da progenitora. A necrópsia foi feita 10 horas após a morte.

Nome — J. C. Ferreira
Idade — 15 anos
Hospital — Cícero Ferreira
Localidade — St.ª Quitéria
Data — 30 de Setembro de 1948
Morte — às 19 horas de 29.IX.948
Necrópsia — às 10 horas de 30.IX.948

Cadaver do sexo masculino, de côr branca, em incompleta rigidez cadavérica. Adolescente. Pálpebras cerradas e edemaciadas. Pupilas igualmente dilatadas. Conjuntivas ligeiramente amareladas. Dentes em bom estado de conservação. Pelas cavidades naturais nada saía. Corpo literalmente coberto de exantema polimorfo, principalmente petequial, estendendo-se às palmas, plantas, testículo e penis. As petéquias eram acentuadas e extensas, principalmente nas costas, ombros, raiz das coxas, escroto e nádegas. Na região inferior e mediana do abdome se notava uma saliência, parecendo corresponder à bexiga distendida por líquido. Pescoço ligeiramente aumentado na região correspondente à tireoide.

Retalhos do couro cabeludo e tábua óssea, nada digno de nota.

Vasos da base com líquido semi-coagulado.

Encéfalo — 1.490grs. Encéfalo igualmente congesto, deixando perceber os vasos até as últimas ramificações. Ventrículos vasios: aos cortes, o mesmo aspecto congesto exterior.

Cerebelo — aspectos exterior e interior semelhantes aos do cérebro.

Pedúnculo, ponte e *bulbo,* sem coisa digna de nota.

Aberto o plastrão externo costal, notaram-se os pulmões de côr cinza-róseo clara não aderentes e as cavidades pleurais cheias de um líquido côr de chá claro: cêrca de 250cc de líquido.

Pericárdio — com mais ou menos 5cc de líquido amarelo-citrino.

Coração — 11x9x5cm. Pêso: 250grs. Aspecto exterior do miocárdio sem coisa digna de nota. Aorta amarelo mate, brilhante, lisa. Mitral e tricúspide deixando passar uma ponta de dedo. Valvas das válvulas aurículo-ventriculares, lisas, brilhantes, de côr amarelada. Endocárdio liso e brilhante. Artérias coronárias de superfície lisa, branco-amarelada. Ventrículo esquerdo claro, contrastando com os do esqueleto, que tinham côr castanho-escura.

Pulmão direito — côr rósea-cinza, sem aderências, pesando 380grs., mostrando, à palpação, o aspecto eczematoso, sem nódulos. Crepitação diminuida em alguns pontos mais que em outros. Aos córtes, aspecto róseo carregado dando, pela compressão, saida a líquido escuro pouco carregado e dos brônquios um líquido de aspecto ligeiramente purulento. Gânglios hilares pequenos, ligeiramente escuros. O órgão apresentava sinais discretos de antracóse.

Pulmão esquerdo — com aspecto exterior semelhante ao direito. Pesava 310 gramas; à palpação e córtes, aspecto semelhante ao anterior.

Cavidade abdominal — Peritôneo liso, brilhante, sem líquido. Bexiga distendida por cêrca de 400cc de líquido amarelo, o qual ràpidamente tomava coloração esverdeada ao ar.

Apêndice íleo-cecal livre.

Baço — a um dedo do rebordo costal livre (para cima)

Fígado — para baixo do rebordo costal, a 2 dedos..

Baço — aderente pelo seu polo superior, pesando 450grs., duro à compressão, de côr azeitona escura marchetado de vermelho. Aos córtes, aspecto de bôrra de vinho. Polpa friável pela raspagem, dificilmente se percebendo as trabéculas brancas do órgão.

Fígado — pesava 1.420grs. Superfície exterior manchada de zonas vermelhas, cinzentas e amareladas, formando mosaico. Órgão duro à palpação. Mede 24x16x8cms. Vesícula cheia de bilis, com canais permeáveis. Bilis verde-escuro carregada. Mucosa vesicular sem coisa digna de nota, fortemente impregnada de bilis. Aos córtes, percebia-se a lobulação do órgão, embora fosse visível no interior o mesmo aspecto assinalado na superfície externa.

Rim direito — Cápsula facilmente destacável. Aspecto externo sem coisa digna de nota, salvo a côr branca acentuada. Mede 10x5x3cm, pesando 130 gramas. Aos córtes, órgão esbranquiçado (mate, de cêra) principalmente na camada externa, deixando perceber bem as 2 substâncias. Cálices e bacinetes de coloração amarelada, deixando ver petéquias insuladas.

Rim esquerdo — Mostra aspecto semelhante ao anterior. Cápsula dificilmente destacável.

Testículo — nas bolsas. Vaginal cheia de líquido amarelo-citrino. Órgão fortemente congesto, aos córtes.

Cápsulas supra-renais — Desprezadas.

Pâncreas — Aspecto exterior e aos córtes, ligeiramente congesto.

Estômago — Com mucosa sem coisa digna de nota.
Intestino delgado e *grosso intestino* com fezes pastosas, escuras, e, salvo em alguns pontos, raros, de aspecto congestivo, nada se percebia digno de nota.

Guardaram-se pedaços de órgãos para exame histopatológico.
Streptomycina (Merâ & Co. U.S.A.) — É um antibiótico moderno, que já foi sintetisado e é hoje preparado em escala industrial. De conformidade com T.A. Kuehl & cols., a sua forma estrutural já foi estabelecida. É um produto obtido das culturas do "Streptomyces griseus", assim como a Aureomycina das culturas do "Streptomyces aureofaciens", nos Laboratórios Lederle, por M.B. Duggar & cols. A Streptomycina tem sido aconselhada, principalmente em certas fórmas da tuberculose. Um de nós mesmo já o empregou, com resultado magnífico, em caso de tuberculose peritoneal e tem sabido de alguns bons resultados em certas fórmas da tuberculose pulmonar. Também por um colega, ouvimos do emprêgo, com ótimos resultados, numa meningite bacilar de Koch. Em 1947, vimos referências ao emprêgo da Streptomycina nas doenças do grupo Tifo exantemático. Na C.R.S. Biologie de 1947, vol. 41, pg. 1113, Giraud chega às seguintes conclusões: "Dosada na pele, a ação da Streptomycina é evidente; não é a mesma coisa logo que se faz a inoculação do virus em camundongos, pela via pulmonar". O autor trabalhou com o virus histórico (vide pg. 8). Eis as nossas experiências:
Cobaia n.º 23 — pêso: 370grs. — 38,8(**) — 38,9 — 39,1 — 39,7(*) — 40,1 — 41,1 — 39,2 — 39,4 — 39,5 — 39,5 — 39,4 — 39,2 — etc. Alta.

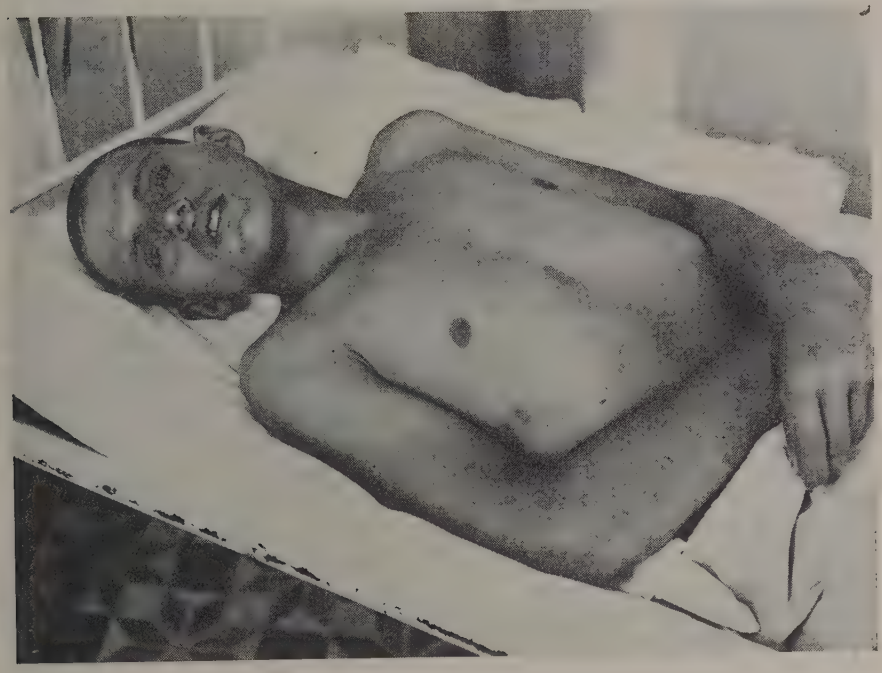
Cobaia n.º 51 — pêso: 360grs. — 38,7(**) — 39,0 — 39,1 — 39,7(*) — 40,3 — 40,3 — 38,8 — 37,5 — + — Lesões típicas.

Streptomicina — 0,025gr, de 3 em 3 horas — 1,200gr ao todo.
Paludrina — (I.C.I.) — Durante a última guerra, foram introduzidos no tratamento da Malária, vários medicamentos, sintéticos, principalmente a Chloroquina e a Paludrina. Em 1948, o Conselho de Farmácia Clínica da Associação Médica Americana fixou a diferença entre ambos os produtos, aceitos e oficialmente introduzidos na terapêutica da Malária. Com esta droga fizemos prova experimental, de acôrdo com as observações dos cobaios 42 e 28. Como testemunho, tivemos um virus de passagem e bôa reação. Eis as experiências com a droga:

Cobaia n.º 42 — Temperaturas: 38,9(**) — 38,9 — 39,2 — 39,5(*) — 39,2 — 41,1 — 40,5 — 40,9 — 40,4 — 38,5 — + — Lesões típicas.
Cobaia n.º 28 — Temperaturas: 38,8(**) — 38,8 — 39,1 — 39,8(*) — 39,8 — 41,0 — 38,2 — + — Lesões típicas.
Paludrina — 0,010gr diariamente.
Aralen (Winthrop Products Inc.) (di-fosfato di-7-chloro 4-quinoleina). Recentemente esta droga teve grande emprêgo na terapêutica da Malária. Conjuntamente com a Penicilina, tentámos a terapêutica com êsse medicamento.

Observação:

Doente 12.159, J.E. da Silva. Hospital Cícero Ferreira. 12 de Agosto de 1948.



Doente J. E. da Silva
Hospital Cicero Ferreira. Agosto de 1948
Note-se o exantema e a fisionomia de ansiedade

O paciente morava à rua Monte Santo, 442, Carlos Prates, Belo Horizonte. Entrou para o Hospital às 11 horas da manhã, vindo da St.ª Casa da Capital mineira, sem qualquer informação com respeito à doença. Pessôa da casa do paciente contou-nos então resumidamente o histórico da doença: o rapaz tinha 20 anos de idade, era servente de pedreiro, branco, órfão de pai e mãe. Constituição robusta. Tinha 3 irmãos vivos, 1 homem e 2 mulheres. Residia em Sabará. Veio a B. Horizonte, porque necessitava tentar uma terapêutica para a mãe, que adoecera e que, afinal, morrera com tuberculose bacilar pulmonar. Aceitaria qualquer espécie de serviço, segundo declarou ao seu primeiro, único e último patrão que, penalisado, o aceitara para trabalhar. Era justamente a casa do Sr. O.R., à R. Monte Santo, 442, em Carlos Prates. Segundo nos informou êste senhor, o rapaz chegara quasi sem roupa, pois vendera tudo o que tinha para comprar remédios para a mãe tuberculosa. Fomos ao local e verificámos que êle dormia no barracão ao

lado e no fundo da casa, tomando as refeições em outro local. Tinha 2 companheiros de dormitório, sadios e fortes. Trabalhava, à princípio, na construção de uma casa no bairro e, por fim, uma semana antes de adoecer, aceitou um "biscate" e foi roçar um carrascal em Engenho Nogueira, bairro suburbano próximo à capital e fóco conhecido da doença. No dia 6 de Agosto, sexta-feira passada, o paciente sentiu umas tonteiras, do que se queixára, cefaléia, mas continuou no serviço, tendo disso dado conhecimento aos companheiros de trabalho. No dia seguinte, 7, Sábado voltou mais cêdo do que de costume, do trabalho, queixando-se de dôres pelo corpo todo, cefaléia intensa e uma profunda fraqueza, verdadeira adinamia generalisada. Apesar disso, foi à cidade (centro) e voltou às 7 horas da noite. No dia seguinte, 8, recostou-se sob uma árvore, com tonteiras e muitos arrepios de frio. Dia 9, segunda-feira, telefonou para o patrão e, nada conseguindo, no dia 10, têrça-feira, a filha do dono da casa do barracão onde mora, providenciou junto ao Pronto Socorro, que o levou, já então acamado, para a St.ª Casa. Informou-nos o dono da casa que desde o segundo dia de doença, êle já apresentara delírios de palavras. Teve medicação variada quando em casa, sem qualquer resultado. No dia 11, foi transferido para o Hospital Cícero Ferreira. Segundo nos informou ainda o proprietário da casa, o paciente retirara do corpo um carrapato, ao voltar do trabalho no carrascal. Na casa, havia várias pessôas que lidaram intimamente com o doente e que, depois de longa observação, nada tiveram.

Temperatura à entrada no Hospital: 38,8 — Pulso: 120. Exame: adinamia profunda, lábios fuliginosos, lingua vermelha nos bordos, com saburrra branca no centro. Bulhas cardíacas impuras. Pulso: 124. Pressões arteriais (V.L.) máxima: 10 e mínima, 6,5. A temperatura, quando o examinámos, era de 39,8, axilar. Foi tirado um electrocardiograma (Bernardo Magalhães). O doente compreendia mal o que lhe era perguntado. Delírio brando de palavras. Fígado aumentado e doloroso à palpação. Baço volumoso, duro, a 1 dedo do rebordo costal esquerdo livre. Dores intensas à compressão das massas musculares. Exantema generalisado, polimorfo (mácula, pápula e petéquia), icterícia discreta, conjuntivas oculares muito congestas. Pulmões sem coisa digna de nota. Apesar do delírio, o doente estava calmo. Reflexos normais. Foi colhido sangue para as provas necessárias:

$$\text{Widal} \quad \begin{matrix} \text{To} \\ \text{A} \\ \text{C} \end{matrix} = 0 \quad \begin{matrix} \text{Th} \\ \\ \text{B} \end{matrix} \quad 1/20$$

$$\text{Weil-Felix} — 1/60 \quad \begin{matrix} \text{OX19} \\ \text{HX19} \\ \text{OXL} \end{matrix} \quad 1/80 \quad \begin{matrix} \text{OXK} \\ \text{HXK} \\ \text{HXL} \end{matrix}$$

Reação de Fixação do Complemento: V. murino
V. histórico = 1/20
F. e. M. R. = 1/640

Hemocultura: estéril 72 horas, a 37°C.
Inoculação em cobaios — ++
Urina retirada, com sonda, da bexiga: Albumina ++
Glicose 0
Pigmentos biliares ++
Acetona 0
Sedimento: Cilindros epiteliais - 2 p/campo
Granulosos hialinos — +
Algumas células renais da bexiga
Hematias e leucocitos

DIAGNÓSTICO: — Tifo exantemático neotrópico. Fórma grave comum.

Dia 13: Temperatura pela manhã: 38; à tarde: 38,5 — Pulso: de manhã e à tarde: 120

Dia 14: Temperatura pela manhã: 38,5; à tarde: 38,8 — Pulso: de manhã e à tarde: 120

Dia 15: Temperaturas: às 12 horas: 39; às 18 horas: 39 — Pulso: de manhã e à tarde: 120.
Foi retirada urina, com sonda.

Dia 16: Temperatura: 37; Pulso: 120, filiforme, depressivo e de contagem difícil. Bulhas cardíacas abafadas, principalmente na ponta. Pressões arteriais (V.L.): máxima: 8; mínima: 5. Dispnéia. Responde mal às perguntas. A ausculta nada revelou para o pulmão. Evacuou e urinou na cama. Baço e fígado, sem alterações apreciáveis.

TERAPÊUTICA: — Desde o dia da chegada, sôro fisiológico, 500cc sob a pele; Coramina, 1cc de Digaleno de 6 em 6 horas. Aralen, 4 comprimidos por 24 horas; Penicilina (Lillí e Parke Davis): no primeiro dia, 1 milhão de U.O.; nos outros dias, 2 milhões de U.O., em 24 horas. Tomou, ao todo, 12 comprimidos de Aralen e 6 milhões de U.O. de Penicilina. Morreu às 4 horas da manhã do dia 17 de Agosto de 1948. Necrópsia, no mesmo dia, às 10 horas da manhã.

Necrópsia de J.E. da Silva
Hospital Cícero Ferreira
10 horas da manhã de 17.VIII.1948.
A morte deu-se às 4 horas da manhã de 17 de Agosto de 1948.

Hábito externo

Cadaver do sexo masculino, de côr branca, em completa rigidez cadavérica. Pálpebras semi-cerradas, pupilas igualmente dilatadas, com conjuntivas ligeiramente amareladas. Lábios fuliginosos, pele ligeiramente amarelada coberta de um exantema polimorfo, pápulo petequial principalmente acentuado na parte interna das coxas e externa das mesmas, face externa dos braços, nádegas. O cadaver estava bem con-

servado. Pelas cavidades naturais nada saía. O cadaver aparentava 20 anos e tinha o panículo adiposo regular, músculos de côr vermelho-claro.

Hábito interno

Crâneo — Retalhos do couro cabeludo sangrando regularmente, sem nada digno de nota. Caixa óssea craneana sem qualquer modificação apreciável. Meninjas congestas, deixando ver até as últimas ramificações dos vasos. Seio longitudinal superior vasio. Encéfalo profundamente congesto, de uma côr de ardósia, gelatinoso, edemaciado. Lembrava em conjunto, o aspecto de uma geléia de morango. Viam-se, através da pia mater, até as últimas ramificações vasculares. Ventrículos vasios. Órgão pesava 1 quilo e duzentas gramas. Aos córtes, a congestão externa se extinguia de um modo uniforme por todo o hemisfério cerebral. Cerebelo, salvo a congestão generalisada, nada mais apresentava digno de nota.

Cavidade toráxica — Pulmão direito fortemente aderente ao tórax. Coração pequeno, contendo saco pericárdico mínima quantidade de líquido amarelo-citrino. Órgão pesando 250 gramas e medindo 12x8x5cm. Aspecto exterior, nada digno de registro. A mitral deixa passar 1 dedo e a tricúspide, 1 dedo e meio (ponta). Superfície interna da aorta, lisa e brilhante, de côr mate amarelada. Válvulas livres na pulmonar e na aorta. Coronárias de superfície interna lisa e brilhante. Ventrículo esquerdo media na base 1,5cm. Ventrículo direito, 0,5cm. Ao córte, aspecto castanho-claro. Endocárdio liso, sem nada digno de nota. Cavidades aurículo-ventriculares vasias. Pulmões: traquéia cheia de um líquido viscoso, gelatiniforme, avermelhado. Pulmão direito: lóbulo superior coberto por expessa camada de pleura fortemente aderente, formando um bloco massiço. Órgão pesava 430grs. Apalpação, creptação diminuida, sem nódulos. Ao córte, notava-se nos dois terços, do órgão, uma superfície vermelha, de onde saía, por mínima compressão, abundante quantidade de sangue escuro carregado.

Pulmão esquerdo — aspecto exterior vermelho-cinza claro, mais carregado na base. Aderência inter-lobar; órgão pesava 350 gramas. Crepitação diminuida, à palpação, mas sem nódulos. Ao córte, aspecto semelhante ao direito, menos intensamente vermelho. Cavidade peritoneal: Peritôneo livre e brilhante, sem líquido. Alças intestinais pouco distendidas. Apêndice íleo-cecal livre. Baço a um dedo do rebordo costal livre. Fígado, idem, ibidem. Epiplon cobrindo as alças intestinais.

Baço — Órgão pesando 900 gramas, com ligeiras aderências na loja esplênica, apresentando esbôço de lobulação, com chanfraduras não muito profundas, no bordo superior. Superfície exterior côr de azeitona, apresentando em alguns pontos vestígios de peri-esplenite. Órgão duro, resistente à palpação. Superfície de córte, de côr de bôrra de vinho, mal deixando perceber as trabéculas brancas do órgão. À raspagem, a polpa se destacava com muita facilidade.

Fígado — Órgão pesando 2 quilos. Duro, resistente. Superfície exterior apresentando manchas bem delimitadas, esbranquiçadas, principalmente no lóbulo esquerdo. Vesícula cheia de bilis escura, viscosa, que enchia completamente o órgão. Canais permeáveis. Superfície interna da mucosa da vesícula, embebida de bilis. Superfície de córte do órgão, deixando perceber bem a lobulação do mesmo, se bem que em alguns pontos, percebêssemos o aspecto branco-amarelado.

Pâncreas — Órgão pesando 120 gramas. Aspecto exterior e ao córte, congesto.

Rim direito — Órgão mede 10x5x3 e pesa 140 gramas. Cápsula facilmente destacável. Superfície de córte mostra igualdade das duas camadas, em coloração róseo-parda. Bacinete pontilhado de vermelho.

Rim esquerdo — Cápsula facilmente destacável. Órgão medindo 11x5x 3,5cm e pesando 160 gramas. Superfície exterior nada digno de nota. Ao córte aspecto semelhante ao direito, porém, mais rico de sangue.

Bexiga — Vazia.

Testículos — Na bôlsa, vaginais vazias, aspecto do córte, sem coisa digna de nota.

Estômago — Mucosa apresentando superfície com sufusões sanguíneas generalisadas. Dentro do estômago foram encontrados Ascaris lumbricoides adultos.

Intestinos — Intestino delgado apresentando uma mucosa com pontos congestos, principalmente acentuados próximo da região íleo-cecal. Grosso intestino com fezes pastosas e mucosa sem coisa digna de nota.

DIAGNÓSTICO — Tifo exantemático neotrópico.

Ensaiamos também o Chlorofenol e a Guanamidina, como substâncias na terapêutica curativa da doença experimental. Eis as provas:

Chlorofenol — (A.F.) — Cobaio n.º 20. Inoculada com virus de J.F.R. (16.ª passagem). Temperaturas: 38,8(**) — 39,2 — 39,2 — 39,4 — 40,0 — 40,4(**) — 40,8 — 40,5 — 40,4 — 40,4 — 40,5 — 40,1 — + — Lesões típicas

(**) — Êsse animal recebeu diariamente 0,5cc, 3 vezes, via intra-muscular, de um soluto a 0,5% de Chlorofenol, durante 5 dias.

Cobaio n.º 67 — Inoculado com virus do cobaio 19 (15.ª passagem de J.F.R.) Temperaturas: 38,8(*) — 38,9 — 39,1 — 39,5 — 39,5 — 40,1 — 40,4(**) — 40,8 — 40,7 — 40,8 — 40,8 — + Lesões típicas.

(**) — Essa cobaia recebeu, durante 5 dias, 1cc de Chlorofenol, via intramuscular, soluto a 0,5%.

Guanamidina — Soluto a 1/1.000. 0,5, 3 vezes ao dia, via intra-peritoneal, durante 5 dias.

Cobaio 4884. Inoculada com o virus do cobaio 99 (doente de St.ª Bárbara). Sangrada, quando apresentava 41ºC de temperatura. Temperaturas: 38,8(*) — 39,0 — 39,4 — 40,1(**) — 41,0 — 40,9 — 40,5 — 40,5 — + — Lesões típicas.

Cobaio n.º 70. Inoculada com o mesmo virus da anterior. Temperaturas: 38,8(*) — 39,1 — 39,5 — 40,2 — 40,2 — 40,1 — 40,1 — + — Sacrificada. Lesões típicas.

Testemunha: — Cobaio 53. Temperaturas: 38,0(*) — 38,0 — 39,2 — 39,3 — 39,4 — 39,7 — 40,2 — 40,7 — 40,8 — + — Lesões típicas.

AUREOMYCIN

(Lederle Laboratories Division. 16-4474-0.7)

Êsse antibiótico foi insulado por B.M. Duggar e col. nos Laboratórios Lederle, U.S.A.. O cogumelo produtor é o Streptomyces aureo faciens — denominação devida à côr amarela-dourada das colônias envelhecidas.

Trabalhámos com o cloridrato de Aureomycin cápsulas de 250 miligramas, de fácil manejo.

Parece que foram Wong, S.C. e Cox, H.R. que, em Novembro de 1948, apuraram pela primeira vez a ação benéfica desta droga, nos agentes da Febre exantemática das Montanhas Rochosas, Tifo murino, Tifo histórico, Febre de Cleveland e Febre fluvial japonesa.

Os autores apuraram também, nesse artigo, que a Aureomycin tem notável ação terapêutica na psittacose e na límpho-granulomatosa. As experiências foram feitas em embriões de galinhas, cobaias e camundongos. Na Febre Exantemática das Montanhas Rochosas, os autores empregavam 5 a 6 miligramas por quilo, durante 3 a 5 dias, o que tornava afebris os cobaios, experimentalmente infectados. O mesmo conseguiram Anigstein e col. pela mesma época, com a Febre exantemática das Montanhas Rochosas e o Tifo histórico. Grande número de cobaios resistiram à infecção pela ação da droga. Os autores fizeram 3 séries de experiências: a primeira, dando a Aureomycin desde o dia da inoculação do virus; a segunda, 24 horas e a última, 48 horas após a inoculação virulenta. Schoenbach, Bryer e Long, submeteram 16 doentes com a Febre exantemática das Montanhas Rochosas, entre o 2.º e o 8.º dia de doença, à terapêutica pela Aureomycin e a temperatura dos pacientes se normalisou entre 36 e 72 horas. Não houve complicações ou mortes. Em 13 casos, houve confirmação de diagnóstico pelo Weil-Felix e Reação de fixação do complemento.

Dowling e col., em 1948, referem-se a casos da Febre exantemática das Montanhas Rochosas, tratados pela Aureomycin e que se curaram de um modo verdadeiramente espetacular.

Entre nós, o Prof. Oscar Versiani e Dr. Hélvio M. Santos, da Soc. de Medicina Tropical e Higiene de Minas Gerais fizeram uma comunicação, referida também na 3.ª Reunião Conjunta das Sociedades de Biologia do Brasil, em Salvador, Bahia, em Agosto de 1949, em que relatam casos de cura do Tifo exantemático neotrópico em Minas Gerais (St.ª Bárbara), pelo emprêgo da Aureomycin e do Ácido p-amino-benzoico.

Já estávamos, há tempos, com a droga para experiências, no laboratório. Faltava um virus de virulência estável e comprovada. Eis as experiências:

Chloridrato de Aureomycin
(Hydrocloride) (Lederle Laboratories Division 16-4474-0.7)

1 cápsula de 20 miligramas — 1 vez

1 cápsula de 8 miligramas de 4 em 4 horas, até o final da febre. Via oral. Animais: cobaios de preferência machos. Alimentação comum.

Outubro de 1949

— Cobaias —

N° — *Pêso* — *Virus* — *Dias de inoculação*	*Temperaturas*
106 — 540 grs — 17.X.949 —	38,7(°) — 39,0 — 39,0 — 39,8 — 40,8(*) — 40,5 — 40,2 — 39,1 — 39,2 — 39,2 — 39,0 — 38,5 — 38,6 — 38,7 — 38,7 — 38,8 — 38,8 — 38,6 — Alta.
135 — 520 grs — 17.X.949 —	39,0(°) — 39,1 — 39,2 — 39,8 — 40,4(*) — 40,4(r.t.) — 40,1 — 39,2 — 38,6 — 39,0 — 38,7 — + — Lesões apreciáveis. Hemo e espleno culturas, estéreis 72 horas a 37°C. O triturado do s.n.c. dêste cobaio foi inoculado no cobaio n.° 122, o qual apresentou um gráfico térmico inexpressivo e foi abandonado.

N° — *Pêso* — *Virus* —	*Temperaturas*
139 — 420 grs — 17.X.949 —	38,7(°) — 39,2 — 39,2 — 39,7 — 40,2(*) — 40,5(r.v.) — 39,8 — 39,4 — 38,5 — 38,5 — 39,0 — 38,4(") — 38,4 — 38,8 — 37,4 — + — Baço pequeno. Sementeiras do baço e coração estéreis 72 horas a 37°C na estufa. O s.n.c. foi triturado e inoculado no cobaio 57, o qual não reagiu e foi abandonado. Lesões histo-patológicas. Fígado congesto e discreta degeneração gorda. Nefrite glonerulo-tubular agúda. Pequenos fócos congestivos esplênicos. Degeneração de fibras cardíacas.

197 — 760 grs — 17.X.949 — 38,9(°) — 39,2 — 39,4 — 39,4 — 39,8 — 40,4(*) — 40,2(r.t.) — 39,5 — 38,7 — 38,7(″) — 38,1 — 38,8 — 37,5 — + — Necrópsia: Baço pequeno. Pulmões ligeiramente congestos. A pesquisa histo-patológica de côrtes dos órgãos resultou o baço ainda congesto, com atrofia dos elementos linfoides. O s.n.c. foi triturado e inoculado no cobaio n.° 58, o qual não reagiu e foi abandonado.

150 — 460 grs — 17.X.949 — 38,7(°) — 38,8 — 38,8 — 39,2 — 39,7 — 39,8 — 40,4(*) — 40,8(r.t.) — 39,8 — 39,0 — 39,0 — 38,8 — 38,8 — 38,0 — 38,7 — 38,9 — 38,9 — 38,9 — 38,8 — 38,8 — Alta.

110 — 270 grs — 17.X.949 — 39,7(°) — 39,0 — 39,2 — 39,2 — 39,5 — 40,2 — 40,1(r.v.) — 40,1 — + — Lesões típicas.
(Testemunha)

As temperaturas eram tomadas 2 vezes ao dia: pela manhã e à tarde.

Nota: — Os cobaios 106, 135, 139, 197 receberam, via oral, uma primeira cápsula com 20 miligramas (0,020grs) de Aureomycina e depois, 1 cápsula, pela mesma via, com oito décimos de limigrama (0,0008gr) de 4 em 4 horas, noite e dia, durante 5 dias, a começar do 1.° dia de reação febril. Ao todo, receberam 0,124grs de Cloridrato de Aureomycin, via oral. Em Novembro de 1949, retomámos os trabalhos e repetimos a prova com droga recentemente recebida.

Novembro 1949

N° — *Pêso* — *Virus* — *Temperaturas*

174 — 580 grs — 1.XI.949 — 38,8(°) — 39,2 — 39,4 — 39,8 — 40,2 — 40,4 — 40,5(r.t.) — 41,0(*) — 39,5 — 39,2 — 39,0(″) — 39,0 — 39,1 — 38,8 — 38,9 — Alta.
Êste cobaio tomou 1 vez 0,020gr e 9 vezes, 0,0008gr da droga, num total de 0,027gr.

160 — 530 grs — 1.XI.949 — 38,8(°) — 39,0 — 39,5 — 39,8 — 40,0 — 40,4 — 40,5(*) — 39,7 — 39,0 — 38,9 — 39,0 — 39,1 — 39,1 — 37,1 — + — Necrópsia logo após a morte. Semen-

teiras do coração e baço, estéreis 72 horas a 37°C. Baço mínimo. Pulmões e fígado congestos.

Exames histo-patológicos: Pulmões com fócos de congestões e espessamento trabecular. Nefrite gromerulo-tubular. Congestão e edema do baço. Intensa congestão hepática, com proliferação de células de KÜPFFER.

Nota: êste cobaio tomou 12 doses seguidas (noite e dia) a primeira de 0,020gr e depois 11 de 0,0008gr de Aureomycin, durante 3 dias — ou 0,028gr da droga, via roal. O s.n.c. foi triturado e inoculado no cobaio n.° 107, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,8(°) — 38,1 — 39,2 — 39,1 — + — Esplenomegalia. Pulmões congestos. Sementeiras do baço e coração estéreis 72 horas a 37°C.

104 — 530 grs — 1.XI.949 — (°) — 38,8 — 39,2 — 39,2 — 39,6 — 40,1 — 40,4 — 40,6(r.v.) — (*) — 40,4 — 39,9 — 38,9 — 39,0 — + — Necrópsia: Baço volumoso. Pulmões congestos. Sementeira do coração, estéril 72 horas, a 37°C. Sementeira do baço — 1 colônia Stafilococcus pyog. albus. O cobaio perdeu o apetite e não evacuou durante o tratamento. Tomou: 1 dose de 0,016gr e 17 doses de 0,0008 gr ou seja: 0,0296gr da droga. Com o s.n.c. inoculámos o cobaio de n.° 165, o qual reagiu pouco termicamente e foi abandonado.

145 — 540 grs — 1.XI.949 — 39,0(°) — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 40,2 — 40,5(r.v.) — 40,8(*) — 39,8 — 40,2 — 39,4 — 39,1 — 39,1 — 38,8 — 38,7 — 38,7 — Alta. Êste cobaio tomou 1 vez 0,020gr e 11 vezes 0,0008gr de Aureomycin, ou 0,0288gr da droga.

N° — *Pêso* — *Virus* — *Temperaturas*

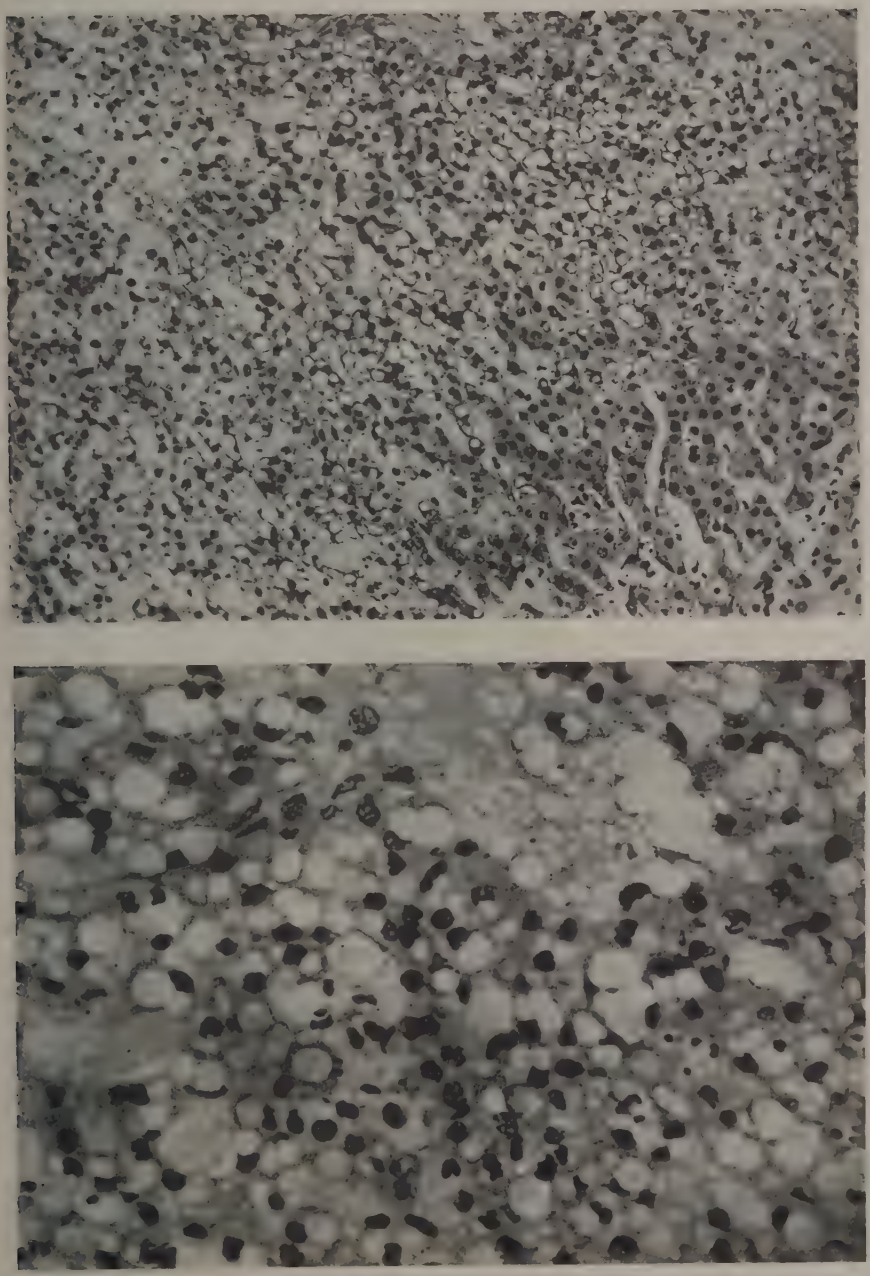
166 — 370 grs — 1.XI.949 — 38,7(°) — 38,9 — 39,2 — 39,4 — 40,4 — 40,4 — (r.t.) — 40,7(*) — 37,2 — + — Necrópsia imediata. Lesões típicas. As pesquisas histo-patológicas mostram lesões características no coração, fígado, baço e pulmões. Êste cobaio tomou 1 vez 0,020gr e 8 vezes 0,0008gr da droga, ou sejam 0,0264gr de Aure-

omycin. Com o s.n.c. inoculámos o cobaio n.º 134, o qual não reagiu termicamente ou clinicamente e foi abandonado.

127 — 440 grs — 1.XI.949 — 38,8(°) — 39,0 — 39,1 — 39,8 — 40,2 — 40,4 — (r.v.) — 40,8(*) — 40,0 — 40,1 — 38,9 — 39,0 — 38,5 — 38,5 — 38,7 — + — Êste cobaio tomou 1 vez 0,020gr e 17 vezes 0,0008gr da droga ou ao todo 0,0336gr de Aureomycin. Necrópsia: Lesões discretas. Baço pequeno. O exame histo-patológico dos órgãos revelou lesões *bem nítidas* nos pulmões, coração, baço rim e fígado, justificando a morte. O s.n.c. foi triturado e inoculado no cobaio 162, o qual não reagiu termica ou clinicamente e foi abandonado.

177 — 520 grs — 1.XI.949 — 38,7(°) — 39,1 — 39,7 — 39,8 — 40,0 — 40,2(r.v.) — 40,7(*) — 38,0 — 38,5(") — + — Necrópsia. Lesões semelhantes à testemunha. Tomou 1 dose de 0,020gr e 11 vezes de 0,0008 de Aureomycin ou sejam 0,0288gr da droga. O s.n.c. foi triturado e inoculado no cobaio n.º 164, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,8 — 39,1 — 38,5 — 38,5 — 38,6 — 39,9 — 40,4 (r.t.) — 40,7 — 39,9 — 39,7 — + — Necrópsia: Lesões típicas, inclusive, ainda, intensa r.t..

170 — 480 grs — 1.XI.949 — 38,8(°) — 39,2 — 39,4 — 39,5 — 40,0 — 40,2(r.t.) — 40,5(*) — + — Morreu ao amanhecer do dia seguinte (depois das 5 horas). Necrópsia imediata: ausência do baço. Fígado com aspecto amarelado, friavel. Ligeiro derrame peritoneal. O exame histo-patológico dos órgãos revelou: Congestão renal. Intensa degeneração gorda do fígado, com necrose das células hepáticas extensas (vide micro-fotografia). Congestão e formação de micro abcessos na cortical das cápsulas suprarrenais. A sementeira do sangue e do coração ficou extéril 72 horas a 37°C na estufa. Nota: Êste cobaio tomou: 1 dose de 0,016 gr e 7 do-



Fígado do cobaio n.º 170. Novembro de 1949
Inoculado com a raça VB e tratado com Aureomycin.

ses de 0,0008gr ou sejam 0,0216gr da droga. Com triturado do s.n.c. dêste cobaio, inoculámos o de n.º 121, cujo gráfico térmico foi o seguinte: 38,7(?) — 39,0 — 38,8 — 39,8 — 40,5 — 40,0 (r.v.) — 39,8 — 39,0 — 38,9 — 38,9 — 39,5 — 38,8 — Alta.

129 — 430 grs — 1.XI.949 — 38,6(?) — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 39,9 — 40,4 — 40,5(*) — 38,8 — 38,7 — 39,0 — 38,7 — 38,7 — 39,0 — 39,0 — 39,0 — + — Perdeu 195grs ou 45% do pêso primitivo em 15 dias. Necrópsia: Lesões pouco apreciáveis macroscopicamente. Com o triturado do s.n.c. dêste cobaio inoculámos o de n.º 191, o qual não reagiu termicamente e foi abandonado. Êste cobaio tomou 1 cápsula com 0,020gr e 11 com 0,0008gr de Aureomycin ou sejam 0,0218 da droga.

171 — 280 grs — 1.XI.949 — 38,8(?) — 39,2 — 39,2 — 39,8 — 40,2 — 40,2 — (r.v.) — 40,4(*) — 38,7 — 37,8 — 38,5 — + — Morreu na noite dêste dia. Necrópsia revelou: Pulmões fortemente congestos. Esplenomegalia discreta. Êste cobaio tomou 1 cápsula de 0,020gr e 11 de 0,0008gr de Aureomycin, ou sejam 0,0288gr da droga. Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio n.º 112 o qual apresentou o seguinte quadro térmico: 38,8(?) — 38,8 — 38,9 — 38,8 — 38,1 — 39,1 — (r.t.) — + — Necrópsia: Esplenomegalia. Fócos de pneumonia. r.t..

101 — 290 grs — 1.XI.949 — 39,0(?) — 39,4 — 39,4 — 39,6 — 40,0 — 40,1 — (r.v.) — 40,6(") — 38,5 — 38,8 — 38,7 — 38,8 — + — Êste cobaio tomou 1 cápsula de 0,020gr e 11 de 0,0008gr ou sejam 0,0288 da droga. A necrópsia revelou lesões discretas. Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio n.º 126, o qual não reagiu termicamente e foi abandonado.

153 — 420 grs — 1.XI.949 — (Testemunha) 38,8(?) — 39,4 — 39,2 — 39,7 — 40,2 — 40,4(r.v.) — 40,8(*) — 40,9(r.t.) — 40,2 — + — Lesões típicas. Sementeira do coração e baço, estéreis 72 horas a 37°C.

CONVENÇÕES:

(°)	—	Inoculação do virus (raça V.B.)
(″)	—	Regressão da lesão
(S)	—	Sangria
+	—	Morte
(*)	—	Ingestão da droga
(r.t.)	—	Reação testicular
(r.v.)	—	Reação vulvar

Nota: — O virus para inoculação nesta série de cobaios proveio do cobaio n.° 134, o qual no dia da sangria, teve 41°C de temperatura e forte r.t.. Era o virus do doente L. J. Amorim. H.C.F. — Foi inoculado via intra-peritoneal. 39,0 — 38,9 — 39,1 — 39,4 —39,8 — 40,0 — 40,2 — 40,5 — 41,0(S) — 40,8 — 40,6 — 40,2 — 40,0 — 39,5 — 39,4 — 39,1 — 38,5 — + — Lesões típicas. Reação testicular.

Clínica do Dr. Bernardo Café

31 — Agosto — 1949

Doente: — 13011

J. S. da Silva, moreno, 34 anos, casado, brasileiro, lavrador, branco. Betim.

Filiação: — José Lins da Silva e Petrina Maria de Jesús.

Anamnése

Informou pessôa da família que o doente adoeceu há 5 dias, com cefaléia, dôres pelo corpo, inapetência, vômitos, febre alta e disenteria.

Exame

Doente prostrado, com delírios de palavras e, às vezes, de movimento. Icterícia da pele e conjuntivas oculares; presença de discreto exantema, de côr arroxeada, mais visível ao nível das nádegas e parte posterior e superior do tórax. Ausência de mialgias. Língua sêca e com saburra escura. Bulhas cardíacas de tonalidade muito alta. Pulso a 132, fino, duro. Fígado e baço aumentados. Tosse e sinais auscultatórios de bronquite.

Diagnóstico: Caso suspeito de tifo exantemático.

Temperatura à entrada: 38,5 — Pulso: 120.

Dia 1.IX.1949 — continúa a passar mal, vindo a falecer à noite. Tomou 5 cápsulas de Aureomycin. Faleceu às 21 horas de 1.IX.1949

Na Faculdade de Medicina (?) foram feitos: Widal e Weil-Felix: negativos.

Inoculação no cobaio. ++ (positivo)

31.VIII.1949

Sôro fisiológico — 500cc
Sôro hipertônico glicosado — 40cc
Nicordamin
Aureomycin Lederle: 1 cápsula de hora em hora até 3.ª dose.
1 cápsula de 3 em 3 horas.

Urina: Albumina ++
Pigmentos biliares ++
Sáis biliares +
Piocitos — raros
Hematias — 0
Cilindros granulosos ++++
Muco ++
Uratos amorfos ++

2.IX.1949

Contagem global dos leucocitos — 16.800/mm³
Neutrófilos — 59%
Eosinófilos — 0%
Basófilos — 0%
Linfócitos — 37%
Monócitos — 4%

Nota: — Não houve necrópsia, pois estávamos ausentes de Belo Horizonte.

Clínica do Dr. Bernardo Café

2 — Outubro — 1949

Doente n.º 13075

Nome: L. J. Amorin

Moreno. 23 anos. Solteiro, brasileiro, lavrador, vacinado. Morador em Piedade do Paraopeba.

Filiação: Delfino Cirico de Amorin e Sebastiana Rodrigues de Souza.

Anamnése

Informa com dificuldade que adoeceu há 3 dias, com cefaléia, dôres pelo corpo, epistaxis e febre alta.

Há poucos dias faleceu um irmão de febre tifoide (?), de evolução rápida.

Exame

Paciente febril, um pouco excitado. Congestão das mucosas oculares. Lábios sêcos e gretados. Língua sêca, com saburra amarelada.

Abdome flácido, indolor à palpação. Fígado: 1 dedo abaixo do rebordo costal. Baço não palpável. Pulso fino, ritmado e rápido. Bulhas cardíacas regularmente audíveis em todos os fócos. Bronquite intensa, generalisada.

Diagnóstico: Febre *maculosa* (Tifo exantemático neotrópico) (O.M.)

Marcha da moléstia

Temperatura à entrada: 40 graus. Pulso: 130.

Dia 4.X.1949

Peorou consideràvelmente, de ontem para cá. Febre alta, delírio de movimentos e palavras. Subicterícia da pele e conjuntivas oculares. Fígado um pouco mais volumoso. Baço aumentado, para cima (à percussão). Pulso fino, batendo 160/minuto. Bulhas abafadas, sobretudo no fóco mitral. Mialgias intensas. Discreto exantema petequial, de côr rosa, sobretudo ao nível das partes em contáto com o leito.

Dia 5.X.1949

Peorando sempre, veio a falecer pela madrugada.

Tratamento: Cápsulas de Aureomycin Lederle, em número de 8.*

Sangue: WIDAL = 0
Poção alcalina
50.000 unidades de Penicilina de 4 em 4 horas
Aureomycin: 1 cápsula de 3 em 3 horas
WEIL-FELIX (") +++
Cobaia +++
Urina: Albumina = +
Sedimento = 0

(") Não foi feito em nosso laboratório.

* Pela informação do enfermeiro.

Nota: Não houve necrópsia, pois estávamos ausente de B. Horizonte.

Que concluir destas experiências e observações?

Registrámos 2 observações fatais e empregámos em épocas diversas, ao todo, 18 cobaios, 16 para provas e 2 testemunhas do poder patogênico do virus, sendo que ambas estas morreram dentro de prazo curto, tendo apresentado sinais clínicos e lesões típicas da doença experimental. Das 16 cobaias tratadas com Aureomycin, 12 morreram (75%) e 4 se salvaram (25%). Destas 12 mortas dentro de curto prazo, em 5 foi possível, em passagem posterior, apurar que ainda havia virus no s.n.c. das mesmas. Nas 7 restantes, só apurámos lesões mais ou menos acentuadas — quer pela anatomia patológica, macro, quer microscópica. Em uma delas, de n.º 170, a degeneração gorda do fígado, com necrose das células, era notável. Notámos que os cobaios que tomaram Aureomycin, perderam o apetite e deixaram de eliminar fezes, emagrecendo bastante, como fácil é de se ver na experiência com o cobaio n.º 129.

Fizemos variar as doses e o tempo do início e duração do emprêgo da droga. Iniciámos a terapêutica dentro do 2.º ao 4.º dia de reação febril, após a inoculação do virus. Isto, na clínica humana, não é fácil de conseguir-se, pois os doentes, não raro, só chegam às nossas mãos, com 5 ou 6 dias da moléstia, de regra, sem diagnóstico. Uma cousa nos pareceu nítida. A Aureomycin faz cair rapidamente a temperatura, como nenhuma outra droga, das até hoje empregadas foi capaz de fazer, na doença experimental. A sua toxicidade é que talvez concorra para a alta percentagem de morte dos cobaios, inhibindo o crescimento do virus, mas não conseguindo mais restaurar as lesões dos tecidos, precoces e extensas, que o micróbio produz nos organismos, e que mais cêdo ou mais tarde os levam à morte.

É um fato semelhante que observamos com a febre amarela. O virus desaparece rapidamente do sangue e dos tecidos, mas as necroses provocadas nas células, principalmente hepáticas e renais, são definitivas e provàvelmente nucleares e continúam a sua marcha inexorável, até a morte do organismo.

CHLORAMPHENICOL

(Chloromicetin) N.º 379

(Parke, Davis & Co. Detroit, Mich, U.S.A.)

Êste antibiótico, do mesmo gênero da Penicilina, foi obtido originalmente de culturas de "Streptomyces venezuelae", em meio especial. Comercialmente, é preparado por síntese e sua descoberta é devida ao Laboratório Parke Davis, dos Estados Unidos da América do Norte.

Tem tido larga aplicação em medicina e parece, pelos trabalhos publicados de Ley, H.L. Jr., Smadel, J.E., Jackson, R.B., Crocker, T.T., Payne, H.C. e col., em 1947 e 1948, ser terapêutica experimental e humana, de real proveito, principalmente nas infecções do grupo do Tifo exantemático, Tifo histórico, Tifo exantemático das Montanhas Rochosas, Scrub Typhus (Tsutsugamushi) e da Febre tifoide.

Era imprescindível que o experimentássemos numa das fórmas da doença entre nós (Tifo exantemático neotrópico no Brasil).

Os cobaios escolhidos foram prefencialmente machos. Tomaram no início da reação febril — via oral — 1 cápsula com 20 miligramas (0,020gr) e depois, noite e dia, de 4 em 4 horas, 3 miligramas (0,003gr) da droga. As temperaturas eram colhidas 2 vezes ao dia. Eis as provas:

N.º	*Pêso*	*Data — Infecção do virus*	*Temperaturas*
102	320 grs	17.X.949 (Sangue do cobaio 186 com 41,2 de temperatura)	39,1(°) — 39,1 — 38,9 — 39,4 — 39,7 — 39,8 — 40,4(*) — 39,1 — + — Lesões típicas. Êste cobaio tomou, ao todo, 0,053 gr da droga. As sementeiras do coração e baço ficaram estéreis 72 horas a 37°C na estufa. Com o triturado do s.n.c.,

inoculámos o cobaio n.º 155, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,8 — 39,1 — 39,2 — 39,4 — 39,7 — 40,5 — 40,7 — 40,9 — 39,7 — 39,8 — + — Lesões típicas.

Gráfico do cobaio 186. Virus de passagem V.B. Origem humana. Doente H.C.F.: 38,9(°) — 39,2 — 39,5 — 39,8 — 40,1 — 40,4 — 41,0 — 41,2 — + — Lesões típicas.

109 — 320 grs — 17.X.949 — 38,8(°) — 38,8 — 39,0 — 39,2 — 39,6 — 39,8 — 40,5(*) — 40,6 — 40,2 — 40,1 — 39,5 — 39,1 — 39,2 — 38,9 — 38,8 — 39,0 — 39,0 — Alta. Êste cobaio tomou, via oral, 0,121gr de Chloromicetin.

183 — 510 grs — 17.X.949 — 38,7(°) — 38,7 — 38,7 — 39,6 — 39,6 — 40,5(*) — 40,3 — 40,9 — 40,9 — 40,2 — 39,7 — 39,2 — 38,9 — 38,7 — 38,2 — 39,1 — 38,9 — Alta. Êste cobaio tomou, via oral, 0,121gr de Chloromicetin.

110 — 270 grs — 17.X.949 — (Testemunha) — 39,0(°) — 39,0 — 39,2 — 39,5 — 40,2 — 40,1 — 40,1 — 40,2 — + — Lesões típicas.

173 — 520 grs — 17.X.949 — 38,7(°) — 38,7 — 39,4 — 39,7 — 40,8 — 41,0 — 41,0 — 40,2 — 40,1 — 40,2 — + — Lesões típicas. Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio n.º 140, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,9 — 39,1 — 39,4 — 39,7 — 39,8 — 40,5 — 39,9 — 39,7 — 39,0 — 39,1 — 39,0 — 38,9 — Alta.

16 de Novembro de 1949

Virus V.B. de passagem e origem humana. 2cc sangue total, via intra-peritoneal. 16.XI.1949. Cobaias 149 (41°C) e 172 (40,8°C).

Os animais receberam, via oral, 1 cápsula com 0,020 gr da droga e de 4 em 4 horas, dia e noite, 0,006gr, durante 5 dias consecutivos, na maioria dos casos.

N.º — Pêso — Data — Infecção do virus — *Temperaturas*

117 — 500 grs — 16.XI.949 — 38,8(°) — 39,0 — 39,2 — 39,7 — 40,0(*) — 40,5 (r.t.++++) — 40,5 — 40,4 — 40,4 — 40,0 — 37,1 — 37,0 — + — Lesões típicas. Com o triturado do s.n.c. inocu-

lámos o cobaio n.º 40, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,8 — 38,9 — 39,2 — 39,2 — 39,2 — 39,1 — 40,2 — 39,8 — + — Lesões típicas. Sementeiras do coração e baço ficaram estéreis 72 horas, a 37°C. Os exames histo-patológicos em órgãos dêste cobaio: nefrite glomerulo-tubular. Degeneração gorda e necrose das células hepáticas. Esplenite aguda com infiltração de polimorfo-nucleares. Êste animal tomou, ao todo, 0,182gr da droga, a começar do 2.º dia de reação febril.

108 — 405 grs — 16.XI.949 — (°) 38,6 — 39,1 — 39,0 — 40,1 — 40,8(*) — 40,7 — 40,4 (r.t.) — 40,2 — 40,0 — 40,0 — 39,5 — 38,9 — 39,0 — 39,0 — 39,0 — 38,8 — 38,7 — Alta. Êste animal tomou- ao todo, desde o 2.º dia de reação febril, 0,182gr de Chloromicetin.

149 (°) 38,9 — 39,0 — 39,4 — 39,7 — 39,9 — 40,5 — 40,1 (r.t.-S) — 40,8 — 40,4 — 40,0 — 38,2 — 39,1 — 39,2 — 38,9 — 39,2 — 38,5 — Alta.

Virus de passagem V.G.

Origem humana H.C.F. — Temperaturas: 38,8(°) — 39,0 — 39,5 — 39,8 — 40,5 (r.t.) — 40,8 — 40,7 — 40,5 — 40,0 — 39,5 — 39,4 — 39,1 — 38,6 — 38,4 — Alta.

146 — 390 grs — 16.XI.949 — (°) 38,7 — 38,9 — 39,1 — 39,6 — 40,8 — 39,9(*) — 39,6 — 38,7 — 39,4 — 39,0 — 38,7 — 38,4 — 38,7 — 38,7 — 38,5 — Alta. Êste cobaio, desde o 2.º dia de reação febril, consecutivamente, noite e dia, durante 4 dias, tomou 0,164gr de Chloromicetin.

N.º — Pêso — Data — Infecção do virus — *Temperaturas*

196 — 620 grs — 16.XI.949 — (°) 38,8 — 39,0 — 39,4 — 39,9 — 40,0(*) — 39,5 — 39,9 — 39,7 — 39,4 — 39,0 — 38,7 — 38,9 — 38,8 — 39,0 — 38,8 — Alta. Êste cobaio tomou, desde o 2.º dia de reação febril, consecutivamente, noite e dia, 0,182gr da droga.

182 — 600 grs — 16.XI.949 — (°) 38,2 — 39,2 — 39,8 — 40,1 — 40,1(*) — 40,9 — 40,7 — 40,6 (r.t.) — 40,0 — 39,7 — 39,5 — 38,5 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Com o triturado do s.n.c., inoculámos o cobaio n.º 175, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,9 (°) — 38,9 — 39,2 — 39,3 — 39,1 — 39,1 — 40,1 — 39,5 — + — (S). Lesões típicas. Sementeiras em agar, do coração e baço, estéreis 72 horas a 37°C. O exame histopatológico dos órgãos revelou lesões clássicas da doença experimental no cobaio.

45 — 525 grs — 16.XI.949 — (°) 38,6 — 39,1 — 39,5 — 39,8 — 40,1(*) — 40,5 — 41,0 (r.t.) — 40,5 — 40,4 — 40,0 — 39,5 — 39,5 — 39,2 — 39,5 — 38,6 — 39,0 — 38,7 — Alta. Êste cobaio tomou, desde o 2.º dia de reação febril, via oral, 0,182gr da droga.

56 — 335 grs — 16.XI.949 — (°) 38,7 — 39,2 — 39,2 — 39,8 — 40,0(*) — 40,2 — 40,7 (r.t.) — 40,2 — 40,1 — 40,0 — 39,8 — 38,7 — 39,2 — 38,7 — 38,8 — 38,9 — Alta. — Êste cobaio tomou, desde o 2.º dia de reação febril, via oral, 0,182gr de Chloromicetin.

130 — 350 grs — 16.XI.949 — (°) 38,8 — 39,0 — 39,4 — 39,8 — 40,5(*) — 40,8 — 41,0 (r.t.) — 40,7 — 40,5 — 40,5 — 40,0 — 38,7 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Êste cobaio tomou, via oral, durante 5 dias consecutivos, após o 2.º dia de reação febril, 0,182gr da droga. Inoculamos o triturado do s.n.c. no cobaio n.º 37, a qual apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,9(°) — 39,0 — 39,1 — 39,4 — 39,7 — 38,5 — 39,1 — 39,1 — 38,1 — 38,7 — 39,0 — 39,0 — 38,4 — 39,2 — 38,1 — 38,5 — 37,5 — + — Lesões típicas.

N.º — Pêso — Data — *Temperaturas*

159 — 340 grs — 16.XI.949 — (°) 38,6 — 39,1 — 39,2 — 39,4 — 40,7 — 40,9(*) — 40,8 (r.t.) — 40,6 — 40,4 — 41,0 — 40,2 — 40,1 — 37,5 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Êste cobaio tomou, via oral, 0,164gr de Chloromicetin. Inoculamos o cobaio n.º 37, com o tritu-

rado do s.n.c., o qual apresentou o seguinte quadro térmico: (°) 38,9 — 39,0 — 39,1 — 39,4 — 39,7 — 38,5 — 39,1 — 39,1 — 38,1 — 38,1 — 39,0 — 39,0 — 38,4 — 39,3 — 38,1 — 38,5 — 39,5 — + — Lesões típicas.

115 — 520 grs — 16.XI.949 — (°) 38,6 — 39,0 — 39,5 — 39,7 — 39,5 — 40,0(*) — 39,8 — 40,1 — 41,0 — 40,5 — 40,7 — 39,9 — 39,5 — 39,2 — 38,7 — 39,1 — 38,9 — 39,1 — 38,9 — Alta. Êste cobaio tomou, consecutivamente, 0,164gr da droga.

176 — 440 grs — 16.XI.949 — (°) 38,8 — 38,9 — 39,5 — 39,9 — 40,0 — 40,2(*) — 40,6 — 40,2 — 40,2 — 39,8 — 40,2 — 39,0 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Êste cobaio tomou, consecutivamente, 0,164gr de Chloromicetin. Inoculámos o triturado do s.n.c. no cobaio n.° 105, o qual apresentou um gráfico térmico inexpressivo e morreu no fim do 11.° dia de inoculação, com lesões anatomo-patológicas discretas.

141 — 330 grs — 16.XI.949 — (Testemunha) (°) 38,4 — 38,9 — 39,2 — 39,5 — 40,8 — 41,2 — (r.t.) — 41,2 — 40,5 — 40,1 — + — Lesões anatomo-patológicas macro e microscópicas típicas inclusive edema gelatinoso sub-cutâneo, generalisado no torax e abdome.

Que concluir? Trabalhámos com 17 cobaias. 2 foram testemunhas do poder do virus raça V.B.. Das 15 tratadas de modo semelhante, 9 (60%) morreram, com lesões típicas e 6 (40%) tiveram alta. A alimentação dos animais foi sempre a mesma para todos e o início da administração da droga foi sempre o segundo dia de reação febril. Depois do 5.° dia de administração consecutiva da droga, parámos a medicação. Praticamente, em todos os animais que morreram, as lesões eram devidas ao virus. Os animais alimentavam-se bem, evacuavam, o que não aconteceu com a "Aureomycin". Em compensação, a temperatura das cobaias não caía ràpidamente, como apurámos com a Aureomycin. Experimentalmente, temos a impressão de que a Aureomycin é mais tóxica que a Chloromicetin.

ÁCIDO P-AMINOSALICÍLICO

(PAS ou APAS) (Labs. Wander-Paracyl)

Entre os modernos agentes quimioterápicos ensaiados ultimamente em diversas doenças está o PAS.

Sôbre êle se fixou a atenção dos pesquisadores, principalmente depois dos trabalhos de JORGEN LEHMANN (1946), na Suécia. O PAS é um composto antigo. Foi preparado pela primeira vez, em 1901, por SEIDEL e BITTUER. Tornou-se mais conhecido pelo emprêgo na terapêutica da tuberculose bacilar de KOCH.

Trabalhamos, à princípio, com a droga fornecida pelo Prof. A. FREIRE, solução a 20% e depois com o "Paracyl", dos Laboratórios Wander (produto suisso), que é apresentado no comércio em ampolas de 10cc, solução a 20%, contendo, pois, 2,0gr da droga. Os animais recebiam *0,100gr 3 vezes ao dia;* os primeiros, intra-muscular e os demais, intra-peritoneal. A alimentação foi a mesma para todos: farelo de trigo e milho, couve e repôlho. Eis as experiências.

N.º — *Pêso* — *Data* —		*Temperaturas*
143 —	— 21.X.949 — 2cc de sangue total do cobaio n.º 5088. Raça V. B. Origem humana. (+++)	(°) 38,8 — 38,8 — 39,4 — 40,9 (*) — 40,4 — 41,0 — 40,2 — 40,1 — 38,7 — 38,4 — + — Necrópsia. Lesões anatomo-patológicas, macro e microscópicas características da doença experimental no cobaio. Êste cobaio tomou 300grs da droga, via intra-muscular. Com o triturado do s.n.c. dêste cobaio inoculámos o de n.º 188, o qual apresentou o seguinte quadro térmico: 38,9 — 39,1 — 39,4 — 39,5 — 39,7 — 40,0 — 40,9 — 41,0 — 40,7 — 40,2 — 39,5 — 39,4 — etc. As sementeiras em agar deram, a 37°C e durante 72 horas: Coração = 0; Baço — 1 colônia de Staphilococcus pyog. albus.
(+++) Cobaio 5088 —		Temperaturas: (°) 39,0 — 39,0 — 39,6 — 40,1 — 40,4 — 40,0 — 40,8 — 37,1 — + — Lesões típicas.
116 —	— 21.X.949 —	(°) 39,0 — 39,0 — 39,0 — 40,1 (*) — 40,2 — 40,1 — 40,0 — 39,8 — 38,5 — 39,4 — 39,9 — 39,3 — 39,0 — Alta. Êste cobaio recebeu, via intra-muscular, 1,200gr de PAS.

N.º — *Pêso* — *Data* —		*Temperaturas*
114 —	— 21.X.949 —	(°) 38,8 — 38,8 — 39,4 — 40,1 (*) — 40,1 — 39,5 — 39,8 — 39,6 — 39,7 — 39,4 — 38,7 — 39,2 — 39,1 — + — Lesões discretas; com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio 132, o qual não reagiu termicamente e foi abandonado.

49 — (Testemunha)	— 21.X.949 —	(°) 38,8 — 39,0 — 39,0 — 39,4 — 39,7 — 39,8 — 40,2 — 41,0 (r.t.) — 40,9 — 38,2 — + — Lesões típicas.

Novembro-Dezembro de 1949

(Data de inoculação da raça V.B. do virus de passagem do cobaio 167-A, com 41,2 de temperatura no ato da colheita do material virulento).

N.º — *Pêso* —	*Temperaturas*
189 — 490 grs —	(°) 38,7 — 39,0 — 39,4 — 40,2 — 40,4(*) — 40,0 — 39,2 — 38,4 — 38,5 — 38,4 — 38,5 — 38,6 — 38,7 — 38,8 — 39,0 — 38,8 — 39,0 — 39,0 — 39,0 — Alta. Êste cobaio tomou 0,100gr de PAS, via intra-peritoneal, 3 vezes ao dia, durante 4 dias, ou sejam, 1,200 gr de PAS.
167A — Raça V. B. de passagem. Origem humana.	— (°) 38,8 — 39,2 — 39,4 — 39,5 — 39,8 — 40,2 — 40,5 — 40,7 — 40,1 (S) — 39,9 — + — Lesões típicas.
5088 — 640 grs — 29.XI.949 —	(°) 39,0 — 39,0 — 39,6 — 40,1 — 40,4(*) — 40,0 — 40,8 (r.t.) — 40,0 — 37,1 — + — Lesões típicas. Necrópsia. — Êste animal tomou, durante 4 dias, consecutivamente, via intra-peritoneal, 0,300gr da droga, ou seja, 1,200gr ao todo de PAS. — Com o triturado do s.n.c., inoculámos o cobaio 143, o qual apresentou o seguinte quadro térmico: (°) 39,0 — 39,0 — 38,9 — 40,5 — 40,1 — 41,0 — 40,6 — 39,0 — + — Lesões típicas.

N.º — *Pêso* — *Data* —	*Temperaturas*
132 — 560 grs — 29.XI.949 —	(°) 38,8 — 39,1 — 39,5 — 39,8 — 40,2(*) — 40,2 — 40,2 — 40,0 (r.v.) — 40,0 — 39,7 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Êste animal tomou, durante 4 dias consecutivos, 0,100gr de PAS, via intra-peritoneal. Com o triturado do s.n.c. injetámos o cobaio n.º 135, o qual apresentou o seguinte quadro térmico: (°) 38,9 — 39,1 — 39,4 — 39,1 — 39,8 — 40,5 — + — Lesões típicas.

184 — 580 grs — 29.XI.949 — (°) 38,8 — 39,2 — 39,5 — 40,0 — 40,2(*) — 39,9 — 40,0 — 40,2 — (r.v.) — 40,0 — 39,5 — + — Necrópsia. Lesões típicas. Êste animal tomou, via intra-peritoneal, durante 5 dias consecutivos, 0,100gr de PAS ou seja um total de 1,500gr da droga. Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio de n.º 155, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,9 — 39,1 — 39,4 — 39,2 — 39,9 — 40,0 — 38,1 — 40,0 — 39,0 — 39,0 (r.t.) — 37,1 — + — Lesões típicas.

4884 — 480 grs — 29.XI.949 — (°) 38,7 — 39,2 — 39,7 — 39,9 — 40,4(*) — 40,0 — 40,2 — 40,2 (r.v.) — 40,8 — 40,5 — 40,5 — 38,2 — + — Necrópsia: Enorme esplenomegalia. Êste cobaio tomou, durante 5 dias consecutivos, 0,100 gr — 3 vezes ao dia — de PAS, via intra-peritoneal, ou sejam, ao todo, 1,500gr da droga. Com o triturado do s.n.c. dêste cobaio, inoculámos o de número 49, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,9 — 39,2 — 39,5 — 39,7 — 40,4 — 40,5 — 40,7 — 40,2 — 38,8 — 39,4 — 40,4 — 40,8 — 39,9 — 40,0 — 39,9 — 39,5 — 39,1 — 38,5 — Alta.

129 — 370 grs — 29.XI.949 — (°) 39,1 — 39,0 — 39,7 — 40,0 — 40,5(*) — 40,5 — 40,4 — 40,2 (r.v.) — 40,9 (r.v.) — 39,8 — 39,8 — 38,2 — + — Necrópsia. Enorme esplenomegalia. Êste cobaio tomou, ao todo, 1,500gr da droga, consecutivamente, 3 vezes ao dia, 0,100gr via intra-peritoneal. Com o triturado do s.n.c., inoculámos o cobaio de n.º 4764, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: 38,9 — 39,7 — 39,6 — 39,8 — 40,4 — 40,4 — 40,5 — 40,4 — 38,9 — 39,8 — 40,4 — 40,2 — 39,9 — 39,7 — 39,7 — 38,7 — Alta.

N.º — Pêso — Data — Temperaturas

148 — 420 grs — 29.XI.949 — (°) 38,9 — 39,1 — 39,7 — 40,0 — 40,5(*) — 40,0 (r.v.) — 40,2 — 39,8 — 40,4 — 40,0 — 40,2 — 39,0 — 38,7 — 38,9 — 38,7 — 38,8 — 38,8 — 38,9 — 38,9 — 38,5 — Alta. Êste cobaio tomou, durante 4 dias consecutivos, 0,100gr de PAS, via intra-

-peritoneal, 3 vezes ao dia. Ao todo, recebeu 1,200gr da droga.

199 — 410 grs — 29.XI.949 — (°) 38,8 — 39,1 — 39,6 — 39,9 — 40,2(*) — 40,0 — 40,5 — 40,4 (r.v.) — 40,0 — 39,9 — 39,7 — 37,4 — + — Necrópsia. Enorme esplenomegalia. — Êste cobaio tomou, durante 4 dias consecutivos, 3 vezes ao dia, via intra-peritoneal, 0,100gr de PAS ou sejam 1,200gr ao todo da droga. — Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio de n.º 186, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,8 — 39,2 — 39,6 — 39,9 — 40,2 — 40,4 — 40,8 — 40,5 — 40,1 — 39,9 — 40,1 — 40,8 — 40,5 — 40,2 — 40,1 — 39,9 — 39,7 — 39,2 — 39,1 — 38,9 — Alta.

112 — 320 grs — 29.XI.949 — (°) 39,0 — 39,2 — 39,7 — 39,8 — 40,2(*) — 40,0 — 40,8 — 39,7 (r.v.) — 40,5 — 40,2 — + — Lesões regulares pela Necrópsia. — Êste cobaio tomou, durante 4 dias consecutivos, 0,100gr, via intra-peritoneal, de PAS, 3 vezes ao dia, ou sejam 1,200gr da droga, ao todo. — Com o triturado do s.n.c., inoculámos o cobaio de n.º 166, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,7 — 39,1 — 39,2 — 39,4 — 39,4 — 40,0 — 40,5 — 40,5 — 40,2 — 38,9 — 39,2 — 40,2 — 40,9 — 39,2 — + — Necrópsia. Lesões típicas.

N.º — Pêso — Data — Temperaturas

179 — 410 grs — 31.XI.949 — (°) 38,7 — 39,2 — 39,8 — 40,0 — 40,5(*) — 40,2 — 40,4 — 40,2 — 40,0 — 39,7 — 40,1 — 39,5 — 39,4 — 38,5 — 39,0 — 38,7 — 38,8 — Alta. — Tomou êste cobaio, via intra-peritoneal, 0,100gr de PAS, 3 vezes ao dia, durante 4 dias, ou sejam 1,200gr da droga.

115 — 440 grs — 31.XI.949 — (°) 38,8 — 39,1 — 39,5 — 39,9 — 40,4(*) — 39,9 — 40,4 — 40,0 — 40,0 — 39,8 — 39,6 — 39,5 — 38,8 — 38,7 — 39,0 — 38,9 — 38,7 — Alta. — Êste cobaio recebeu, via intra-peritoneal, 0,100gr de PAS 3 vezes ao dia, durante 5 dias ou sejam 1,500gr ao todo, da substância medicamentosa.

110 — 450 grs — 31.XI.949 — (°) 39,0 — 39,2 — 39,5 — 39,8 — 40,2(*) — 40,1 — 40,4 — 40,2 — 40,0 — 39,8 — 39,5 — 37,2 — + — Necrópsia. Enorme esplenomegalia. — Com o triturado do s.n.c. inoculámos o cobaio n.º 169, o qual apresentou o seguinte gráfico térmico: (°) 38,9 — 39,1 — 39,5 — 40,0 — 40,8 — 40,5 — 40,5 — 40,1 — 39,6 — 40,8 — 40,5 — 40,2 — 40,2 — 40,1 — 39,7 — 39,2 — 39,2 — 39,1 — 39,2 — 38,8 — Alta.

124 — (Testemunha) — 31.X.949 — (°) 38,8 — 39,0 — 39,4 — 39,9 — 39,9 — 40,2 — 40,8 — 40,5 — 40,9 (r.t.) — 40,5 — 39,0 — 40,2 — 37,2 — + — Necrópsia. Lesões típicas.

102 — (Testemunha) — 31.XI.949 — (°) 38,8 — 39,2 — 39,6 — 40,0 — 40,2 — 40,8 — 40,7 — 40,4 — 40,6 — (r.t.) — 40,4 — 39,2 — 40,0 — 37,8 — + — Necrópsia. Lesões t"picas.

Que concluir destas pesquisas? Trabalhámos com 18 cobaios, dos quais 3 testemunhas do valor patogênico da raça V.B. empregada. Quasi todos morreram, com lesões típicas. Dos 15 que receberam a mesma dose do virus, mais o PAS, 10 (66,6%) morreram, neles se demonstrando pela passagem ulterior, que em 9 havia no s.n.c., ainda o virus vivo. Cinco cobaios que receberam a raça V.B., mais a droga, escaparam (33,3%).

Mesmo nestes que escaparam, a queda de temperatura, de regra, se faz arrastadamente, em lise e não em crise, como é comum com o emprego da Aureomycin. A droga foi enpregada em condições ótimas para a terapêutica, pois na clínica humana, dificilmente conseguimos doentes nos 3 primeiros dias da infecção.

Devemos acrescentar que empregamos o PAS em 2 casos, rotulados de Tifo exantemático, variedade murina, dos quais, 1 grave, com cura rápida dos pacientes e que mais tarde publicaremos com pormenores.

B) Tentámos também a terapêutica preventiva que já vimos ensaiando há algum tempo. Devemos dizer sôbre êste assunto, que ainda é cêdo entre nós, para se tirar uma conclusão apreciável. Em artigo anterior, publicado nas Memórias, sôbre a profilaxia desta grave moléstia exantemática no Brasil, expusemos o nosso pensamento. Essa pequena prova experimental que aquí deixamos, além da que já publicámos na Monografia, n.º 6, do Instituto Oswaldo Cruz e outros trabalhos, é bem expressiva. A vacina que empregámos, é distribuida pela Drogaria Butantan, C. Postal 2123, S. Paulo, Brasil e preparada no Instituto do mesmo nome.

Cobaio n.º 28 — Inoculado com 1cc da vacina de Butantan, em 20.VIII. 948.

Cobaio n.º 2 — Vacinado 2 vezes. A primeira, com 1cc, a 20.VII.948 e a segunda, com 2cc da mesma vacina, a 25.VIII.948.

Cobaio n.º 1 — Vacinado 3 vezes, com 1cc a 20.VII, com 2cc a 25 do mesmo mês e com 2cc a 30.VIII.948.

Cobaio n.º 37. — Foi tida como testemunha.

Todas essas cobaias foram reinjetadas, a 10 de Setembro de 1948, com 2cc do sangue total do cobaio n.º 8 (virus de passagem), via intra-peritoneal. O cobaio 8 havia reagido febrilmente, com reação testicular e, quando foi sangrada, estava com 40,8ºC de temperatura.

Cobaia n.º 28 — Temperaturas: 38,7(*) — 39,0 — 39,0 — 40,1 — 40,7 — 40,9 — 40,5 — 40,4 (S) — 39,4 — 39,1 — + — Lesões típicas.

Cobaio n.º 2 — Temperaturas: 38,7 (*) — 39,1 — 40,1 — 40,8 — 40,8 — 40,5 (S) — + — Lesões típicas.

Cobaio n.º 1 — 38,9 (*) — 39,1 — 39,0 — 39,9 — 40,7 — 40,8 — 40,8 — 40,5 (S) — 39,2 — 39,0 — + — Lesões típicas.

Cobaio n.º 37 — Temps.: 38,9 (*) — 39,2 — 39,4 — 40,0 — 40,7 — 40,9 — 40,7 (S) — 41,0 — 41,0 — 38,4 — + — Lesões typicas.

Nota: (*) — Inoculação do virus

(S) — Sangria para verificação da ausência de bactérias, com sementeiras em Agar e Agar sangue. Estas culturas ficaram estéreis 72 horas, a 37ºC.

Com o sangue dessas 4 cobaias, foram inoculados, via intra-peritoneal, os cobaios n.º 56, para testemunho da cobaia 28; o 181, para testemunho do n.º 2; o 62, para testemunho do n.º 1 e o 15, para testemunho do 37. Todos reagiram termicamente e morreram com lesões típicas, dentro do prazo conhecido da doença experimental dos cobaios.

No inquérito que fizemos em St.ª Bárbara, no último surto epidêmico quando lá estivemos, soubemos de indivíduos que haviam sido vacinados, uma, duas e mesmo três vezes, e que haviam contraido a doença, falecendo em seguida.

RESUMO

Um de nós já experimentára, em vão, cêrca de 25 diferentes terapêuticas curativas, nas fórmas graves do Tifo exantemático neotrópico no nosso País.

A alta mortalidade apurada nestas fórmas, justificava perfeitamente êsses ensaios. É necessário assinalar que 18% dos doentes, em média geral, escapavam à morte. Anos houve, contudo, em os quais morreram 100% dos doentes, com aquelas fórmas clássicas, graves, da doença e outros onde apurámos menos severa percentagem de mortes. Os que escaparam, porém, nada ficaram devendo à terapêutica empregada. Curaram-se, apesar da terapêutica.

Desta feita, repetimos o emprêgo de uma droga e usámos outras, em animais e homens, como terapêutica curativa (a) e repetimos a prova da terapêutica preventiva (b).

(a) *PENICILINA*
(Parke Davis, Merke, Abbot, U.S.A.)

Já havíamos trabalhado com esta droga, obtendo resultados pouco nítidos. Repetimos as observações, apurámos que a Penicilina não tem ação específica sôbre a raça V.B. do virus brasileiro e talvez não tenha mesmo sôbre nenhuma das que compõem a grande família do Tifo exantemático, no mundo. Mas o emprêgo dessa droga tem a vantagem de remover e impedir mesmo as infecções secundárias comuns na doença brasileira, tais como estafilococcia, estreptococcia, pneumococcia e outras similares. Seria uma ação semelhante à que vemos na profilaxia das complicações do sarampo, na infância.

ÁCIDO PARA-AMINO-BENZOICO (PABA)
(Fornecido pelo Prof. KARL SLOTTA)

Empregámos essa droga em 17 cobaios, 2 Rhesus e 2 pacientes, com a forma grave do Tifo exantemático neotrópico. Nos animais, fizemos variar o mais possível as experiências, de modo a podermos ter uma idéia exata da ação terapêutica do PABA. Os 17 cobaios morreram, 1 Rhesus salvou-se e os 2 pacientes faleceram. Todos os animais e homens apresentaram a evolução clássica, febril, e não pudemos verificar modificações apreciáveis, quer clínica quer experimental, com o emprêgo da terapêutica com o PABA.

STREPTOMICINA
(Merk & Co., U.S.A.)

Êsse antibiótico não se mostrou ativo com a raça V.B. brasileira, morrendo os cobaios tratados, bem como os testemunhos.

PALUDRINA
(I.C.I.)

Idêntico resultado obtivemos com êsse anti-palúdico, pois não pudemos apurar ação apreciável na evolução do quadro mórbido.

ARALEN
(Winthrop Products Inc.)

Essa droga foi empregada em um caso grave do Tifo exantemático. Era uma forma comum e associámos à Penicilina. O doente tomou 4

comprimidos de Aralen em 24 horas e 2 milhões de U. Oxf. de Penicilina Lilly e Parke Davis, ao mesmo tempo. Faleceu e reinsulámos o virus.

CHLOROPHENOL E GUANAMIDINA
(A.F.)

O emprêgo dessas drogas, em cobaios, foi ineficiente, na terapêutica da doença no Brasil.

AUREOMYCIN
(Lederle Laboratories Division. 16.4474-0,7)

Empregámos em épocas diversas, ao todo, 18 cobaios, 16 para provas e 2 testemunhos do poder patogênico do virus, sendo que êstes morreram dentro de prazo curto, tendo apresentado sinais clínicos e lesões típicas da doença experimental. Das 16 cobaias tratadas com Aureomycin, 12 (75%) morreram e 4 (25%) se salvaram. Em 5 das 12 cobaias mortas em curto prazo (41%), foi possível apurar, por passagens posteriores, a existência ainda de virus no s.n.c.. Nas 7 restantes, só apurámos lesões mais ou menos acentuadas pela anatomia patológica, macro e microscópica. Em uma delas, de número 170, a degeneração do fígado, com necrose das células era notável. Notámos que as cobaias que tomaram Aureomycin, perderam o apetite e deixaram de eliminar fezes, emagrecendo bastante, como fácil é de se ver na experiência com o cobaio n.º 129.

Fizemos variar as doses e o tempo do início e duração do emprêgo da droga. Iniciámos a terapêutica dentro do 2.º ao 4.º dia de reação febril, após a inoculação do virus. Isto, na clínica humana, não é fácil conseguir-se, pois os doentes, não raro, só chegam às nossas mãos, com 5 ou 6 dias de moléstia, de regra, sem diagnóstico. Uma coisa nos pareceu nítida: a Aureomycin faz cair ràpidamente a temperatura, como nenhuma das drogas até hoje empregadas foi capaz de o fazer, na doença experimental. A sua toxicidade é que talvez concorra para a alta porcentagem de morte dos cobaios. Ela inibe o crescimento do virus, mas não consegue mais restaurar as lesões dos tecidos, precoces e extensas, produzidas nos organismos e que mais cêdo ou mais tarde os levam à morte.

É um fato semelhante ao que observamos na febre amarela. O virus desaparece ràpidamente do sangue e dos tecidos, mas as necroses provocadas nas células, principalmente hepáticas e renais, são definitivas e provàvelmente nucleares e continúam a sua marcha inexorável até a morte do organismo. Queremos assinalar que Dowling e col., nos EE. UU., referem-se a curas da Febre Exantemática das Montanhas Rochosas, verdadeiramente espetaculares, com o emprêgo da Aureomycin. Entre nós, já foi empregada, com resultado, na doença Tifo exantemático neotrópico, pelo Prof. Oscar Versiani e Dr. Helvio M. Santos.

ACIDO PARA-AMINO-SALICÍLICO (PAS ou APAS)
(Lab. Wander-Paracíl).

Trabalhámos com 18 cobaios, dos quais 3 testemunhos do valor patogênico da raça V.B. empregada. Todos morreram, com lesões típicas. Dos 15 que receberam a mesma dose do virus, mais o PAS, 10 (66,6%) morreram, nelas se demonstrando, pela passagem ulterior, que em 9 havia no s.n.c., ainda o virus vivo. Cinco (33,3%) cobaias que receberam a raça V.B. mais a droga, escaparam.

Mesmo nestes que escaparam, a queda de temperatura, de regra, se fez arrastadamente, em lise e não em crise, como é comum, com o emprêgo da Aureomycin. A droga foi empregada em condições ótimas para a terapêutica, pois na clínica humana, dificilmente conseguimos doentes nos 3 primeiros dias de infecção.

CHLORAMPHENICOL
(Parke Davis & Co. — Detroit, Mich, U.S.A.) (Chloromicetin) n.º 379.

Trabalhámos com 17 cobaios, dos quais 2 foram testemunhos do poder do virus raça V.B.. Dos 15 tratados de modo semelhante, 9 (60%) morreram, com lesões típicas e 6 (40%) tiveram alta. A alimentação dos animais foi sempre a mesma que no início da administração da droga, no 2.º dia de reação febril. Depois do 5.º dia de administração consecutiva da Chloromicetin, parávamos a medicação. Praticamente, em todos os animais que morreram, as lesões eram devidas ao virus. Os animais alimentavam-se bem, evacuavam, o que não aconteceu com a "Aureomycin". Em compensação, a temperatura das cobaias não caía ràpidamente, como apurámos com a "Aureomycin". Experimentalmente, temos a impressão de que a Aureomycin é mais tóxica que a Chloromicetin.

(b)

Refizemos a prova da terapêutica preventiva. Injetámos 3 cobaios, com intervalo de 5 dias, de uma injeção para outra. O primeiro cobaio recebeu 1cc de uma vez. O segundo, 1cc em 2 vezes. O terceiro, 1cc 1 vez e 2cc 2 vezes, todos por via sub-cutânea, com a vacina distribuida pela Drogaria Butantan, produto êsse já muito usado em Minas Gerais. Decorridos 10 a 20 dias após a última dose, reinoculámos com a raça V.B. êsses 3 cobaios. Todos morreram com a doença experimental típica, num tempo idêntico ao das testemunhas. Pelas passagens posteriores, demonstrámos que havia nestes animais, o virus vivo, no s.n.c.

CONCLUSÃO GERAL

Diante do que fica exposto, aconselhamos o emprêgo, principalmente, da Aureomycin, em doses convenientes e também associadamente à Chloromicetin, na terapêutica das fórmas graves do Tifo exantemático

neotrópico no Brasil. É claro que essa medicação não exclúe as demais, cardiotônicas, diuréticas, etc., a que os doentes se devem submeter.

Sôbre a questão da medicina preventiva, estamos ainda com as conclusões do trabalho que um de nós publicou, no último número das Memórias do Instituto Oswaldo Cruz: ainda é cêdo para se tirar, da vacinação contra o Tifo exantemático neotrópico, conclusão definitiva.

O melhor processo profilático de combate à doença entre nós, deve ser a destruição dos artrópodos transmissores — carrapatos e percevejos. Aí estaria, talvez, a chave decisiva do problema. Hoje, com o D.D.T., Gammexane e Toxafeno, não seria difícil uma campanha vitoriosa, nesse sentido.

SUMMARY

One of us had already tried, in vain, about 25 different therapeutic treatments, in the serious forms of the neotropic exanthematic typhus in our country.

The high mortality verified in these forms, fully justified these experiments. It is necessary to note that 18% of these patients, on an average, escaped death. There were years, however, in which 100% of the patients died from those serious classic forms of the disease and other years where the death-rate was less severe. Those who escaped, however, owed nothing to the therapeutics used, they recovered in spite of the treatment.

Now, we have repeated the use of a drug and used others, with animal and man, as a therapeutic treatment (a) and have repeated the test of preventive therapeutics. (b)

A.

Penicilin (Parke Davis, Merk, Abbot, U.S.A.)

We had already used this drug with indefinite results. Repeating the observations, we certified that Penicilin was no specific action on the V.B. strain of the Brazilian virus and perhaps has none on any that compose the great family of exanthematic typhus in the world. But the use of this drug, has the advantage of removing and eve preventing secondary infections common in the Brazilian disease, such as estafilococcia, estreptococcia, pneumococcia and others of the same kind. It would be an action similar to what we see in the prophylaxis of the complications in measles, in infancy.

Para-Amino-Benzoic Acid (PABA) Supplied by Prof. Karl Slotta

We used this drug in 17 guinea-pigs, 2 Rhesus and two patients with the severe form of neotropic exanthematic typhus. In the animals, we varied the experiments as much as possible, so that we might have an exact idea of the therapeutic action of PABA. The 17 guinea-pigs died, 1 Rhesus survived and the two patients died. All the animals and the men presented the classic evolution, feverish and we could not verify any appreciable modifications, neither clinical nor experimental, with the therapeutic use of Paba.

Streptomycin (Merk & Co., U.S.A.)

This antibiotic showed no activity with the Brazilian V.B. strain: all the guinea-pigs treated died as also the controls.

Paludrine (I.C.I.)

We obtained an identical result with this anti-paludine, for we could not verify any appreciable action in the evolution of the syndrome.

Aralen (Winthrop Products Inc.)

This drug was used in a serious case of exanthematic fever. It was a common form and we associated the Aralen with Penicilin. The patient took 4 tabloids of Aralen in 24 hours and 2 million U. Oxf. of Penicilin Lilly and Parke Davis during the same period. He died and we reinsulated the virus.

Chlorophenol and *Guanamidina* (A.F.)

The use of these drugs in guinea-pigs, was inefficient in the therapeutics of this disease in Brazil.

Aureomycin (Lederle Laboratories Division. 16-4474-0,7)

Altogether we used, on different occasions 18 guinea-pigs, 16 for tests and 2 for control of the pathogenic power of the virus, these died within a short time, having presented clinical signs and typic lesions of the experimental disease. Of the 16 guinea-pigs treated with Aureomycin, 12 died (75%) and 4 (25%) were saved. In 5 of the 12 guinea-pigs that died within a short time (41%) it was possible to verify, by later injections the presence of the virus in the s.n.c. In the remaining seven we only found lesions more or less accentuated by pathologic anatomy, macroscopic and microscopic. In one of them, n. 170, the fatty degeneration of the liver, with necrosis of the cells, was remarkable. We noticed that the guinea-pigs that were treated with Aureomycin, lost their appetite and stopped eliminating feces, becoming very thin as may easily be seen by the experiment with guinea-pig n. 129.

We varied the doses, the time of beginning the use of the drug and the duration of same. We started the treatment from the 2nd to the 4th day of feverish reaction, after the inoculation of the virus. This, in the human clinic, is not easy to do, as the patients often come to us, on the 5th or 6th day of the disease, usually without a diagnosis. One thing seemed to be clear: Aureomycin caused the temperature to fall rapidly, as no other drug used up to now in the experimental disease, has been able to do. Its poisonousness perhaps contributes to the high percentage of deaths of the guinea-pigs. It checks the growth of the virus but cannot restore the lesions of the tissues, precocious and extensive, produced in the organisms and that sooner or later lead to their death.

It is a fact similar to what we observe in yellow fever. The virus disappears quickly from the blood and the tissues, but the necroses caused in the cells, principally hepatic and renal, are definite and probably nuclear and continue their inexorable path until the death of the organism. We wish to remark that Dowlings and coll:, in the

U.S.A. refer to atonishing cures effected by the use of Aureomycin in cases of Rocky Mountain Exantematic Fever. Amongst us, it has been used with favourable results in neotropic exanthematic Typhus by Prof. Oscar Versiani and Dr. Helvio M. Santos.

Para-Amino-Salicilico Acid (Pas or Apas)
(Lab. Wander-Paracyl)

We worked with 18 guinea-pigs, three of which were controls with pathogenic value of the V.B. strain used. All died, with typic lesions. Of the 15 which received the same dose of virus and the PAS, 10 died (66,6%) and it was found by further injections, that in 9, there was living virus still in the s.n.c. Five guinea-pigs which had received the V.B. strain and the drug, survived (33,3%).

Even in those which survived, the fall of temperature, as a rule, was gradual during the normal course of the disease and not at a crisis, as is usual in the use of Aureomycin. The drug was used under excellent conditions for the treatment as in the human clinic we hardly ever get patients in the first three days of the infection.

Chloramphenicol (Chloromicetin n. 379)
(Parke Davis & Co: — Detroit, Mich, U.S.A.)

We worked with 17 guinea-pigs, of with two were controls of the power of V.B. virus. Of the 15 treated alike, 9 (60%) died with typic lesions and 6 (40%) recovered.

The animals' food was always the same as that of the beginning of the administration of the drug on the 2nd day of the feverish reaction. After the 5th day of regular administration of Chloromicetin, we stopped the treatment. In, practically, all the animals that died, the lesions were due to the virus. The animals ate well and excreted, which was not the case with "Aureomycin". On the other hand, the temperature of the guinea-pigs did not fall rapidly, as it had done with "Aureomycin". Experimentally, we have the impression that Aureomycin is more toxic than Chloromicetin.

B.

We repeated the test of preventive therapeutics. We injected 3 guinea-pigs, with an interval of 5 days between each injection. The first guinea-pig received 1cc once. The second 1cc twice. The third, 1cc once and 2cc twice, all via sub-cutaneous with the vaccine distributed by the "Drogaria Butantan", a product much used in Minas Gerais.

Ten to twenty days after the last dose, we re-inoculated these three guinea-pigs with the V.B. strain. All died with the typic experimental disease, in a period of time identical with the controls. By means of subsequent iejnctions we demonstrated that the virus was living in the s.n.c. of these animals.

GENERAL CONCLUSION

In view of what has been shown, we advise the use, principally of Aureomycin, in suitable doses and in association with Chloromicetin in the treatment of neotropic exanthematic Typhus in Brazil. Naturally these remedies do not exclude others cardiotonics, diuretics & Co., which the patients must be given.

On the question of preventive medicine, we still agree with the conclusions arrived at the work that one of us published in the last number of the "Memorias do Instituto Oswaldo Cruz": re-vaccination against neotropic exanthematic Typhus it is too soon to come to a definite conclusion.

The best prophylactic process, for us, to fight against the disease, is the destruction of the arthropoda, the carriers-ticks and bugs. Here, perhaps is the decisive key to the problem. Today with D.D.T., Gammexane and Toxafeno, a victorious compaign would not be difficult.

ZUSAMENFASSUNG

Die Auctoren stellten Untersuchungen an ueber die Heil- und Preventhivtherapie gegen den neo-tropischen Flecktyphus in Brasilien.

Als Heilmittel gelangten zur Anwendung PABA (Para-amino-Benzolsaeure), Chlorofenol, Guanamidina, Aureomycin, Chloromicetin, Pas oder Para-amino-salicilico-Saeure, Streptomicina, Aralen und Paludrina. Als Preventivmittel benutzten sie den von der Drogarie Butantan in S. Paulo gelieferten Impfstoff.

Vor allem empfehlen sie den Gebrauch von Aureomycin in geeigneten Dosen, selbst in schweren Faellen, und dann in Verbindung mit Chloromicetin.

Betreffs der Preventivmittel halten sie es fuer verfrueht aus der Impfung eine dfinitive Folgerung zu ziehen.

BIBLIOGRAFIA

ABAZA, M. M. A. e ANGBERT, N.
"A propos d'un cas de fièvre typhoide guéri parla Chloromycetine. Intolerance à forme psychique due au médicament." — Bulletin et Mémoires de la Soc. Med. des H. de Paris. Scéance, octobre 1949, pgs. 1181-1182.

ANDREWS, C. H. KING, & VAN DEN ENDE, M.
"A Chemotherapeutic Agent Active Against the Rickettsiae of Typhus" — Bristish Repart from the National Inst. for Med. Res., Hampstead, London, 1943.

ANIGSTEIN, Ludwig & BADER, Madero N.
"Para-aminobenzoic acid. Its effectioness in Spotted Fever in Guinea-Pigs" — Science, June 8, 1945, pgs. 591-592.

ANÍGSTEIN, Ludwig; WHITNEY, Dorothy M. and BENNISON, Joe
"Aureomycin — A new antibiotic with Antirickettsial properties; its effect on experimental Spotted fever and Epidemic Typhus" — Annals of the New-York Academy of Sciences, vol. 51, art. 2, Nov. 30, 1948, pag. 306-317.

ARANA, José Maria Legoira de & MALAEIS, Juan M. de Paacieos
"Streptomicina" — Editor de Paz Montalvo, Madrid, 1947.

ASSUNPÇÃO, Lucas
"Prova de Proteção Intraperitoneal em Camondongo no Estudo Epidemiológico da Febre Amarela Silvestre" — Rev. da Associ. Paulista de Med., Dez. 1939, vol. XV, n.º 6, pgs. 387-409.

BLANCHARD, Kenneth C.
"The Isolation of p-Aminobenzoic Acid from Yeast" — The Jour. of Biol., Chemistry, vol. 140, pgs. 919-26, 1941.

BOVARNICK, Mariana R. & SYNDER, John C.
"Respiration of Rickettsiae" — The Jour. of Exp. Med., vol. 89, n.º 6, pgs. 561-6, June 1, 1949.

COMBIESCO, D.; DUMITRESCO, N.; STURDZA, N. & BOTER, V.
"Recherches sur le typhus exanthématique. Étude sur l'immunité acquise. Efficacité comparative de trois vaccines tués. Propriétés sorologiques des sujets vaccinés" — Archive Roumaine de Pathologie Experimentale et de Microbiologie. Tome 155, pgs. 18-90, 1948.

DOWLING, Harry F.; LEPPER, Mark H.; SWEET, Lewis K. & BRICKHOUSE, Robert L.
Studies on serum concentrations in humans and preliminary observations on the treatment of human infections with Aureomycin. Annals of the New-York Academy of Sciences, vol. 51, art. 2, pgs. 241-5, November 30, 1948.

DUGGAR, B. M.
"Aureomycin. A product of the continuing search for new antibiotics" — Annals of New-York Academy of Sci. 51 (2), 177-181, 1948.

EHRLICH, JOHN; GOTTLIEB, DAVID; BURKHOLDER, P. R.; NADERSON, LUCIA E. & PRICHAM, T. G.
"Sttreptomyces venezuelae, n. sp., the Source of Chloromycetin" — Jour. of Bacteriology, vol. 56, n.º 4, pgs. 467-77.

EHRLICH, John; BARTZ, Quentin R.; SMITH, Robert M. and JOSLYN, Dwight and BURKHOLDER, Paul — "Chloromycetin, a New Antibiotic Tremasoil Actinomycete" — Science, October 13, 1947, pg. 416.

FINDLAY, G. M.
"Laboratory Investigations on Typhus" — Proceedings of the Royal Society of Medicine, Vol. XXXV, n.º 2, December 1941, pgs. 157-160.

FLEMMIG, Alexander
"Penicillin. Its Practical Aplication" — The Blakiston Co., 1946.

FLIN, Lewis B.; HOWARD, John W.; TODD, Charles W. & SCOTT, Elvyn G.
"Para-aminobenzoic Acid Treatment of Rocky Mountain Spotted Fever" — The Jour. of the Amer. Med. Associ., vol. 132, pgs. 911-915, 1946.

FULTON, John F.
"Medical Progress. Nevrophysiology" — The New England Jour. of Med., pg. 920, 1942/84

GEAR, James and HARINGTON, A. L.
"Tick-bite Fever" — South African Medical Journal, 25 June 1949, vol. 23, pgs. 507-508.

GIRAUD, P.
"Pouvoir neutralisant de la streptomycine sur les Rickettsias du typhus epidemique mis en évidence dans la peau" — C. R. Soc. Biol., tome CXLI, n.º 21-2, pgs. 1117-9, 22 Nov. 1947.

GREIFF, Donald and PINKERTON, Henry
"Inhimition of Growth of Thyphus Rickettsiae in the Yolk Sac by Penicillin" — Proceed, of the Soc. for Experi. Biolog. and Med., pgs. 116-9, 1944.

GREIFF, Donald; PINKERTON, Henry & MORAGUES, Vincente
"Effect of Enzyme Inhibitors and Activators on the Multiplications of Typhus Rickettsiae: I. Penicillin, Para-aminobenzoic Acid, Sodium fluoride and Vitamins of the B. Group" — Jour. of Exper. Medi., 80, pgs. 561-74, Dec. 1944.

HAMILTON, H. L.; PLOTZ, H. & SMADEL, J. E.
"Effect of p. Aminobenzoic Acid on the Growth of Typhus Rickettsiae in the Yolk Sac of the Infected Chick Embryo" — Report to the Director of the U.S.A. Typhus Comision. Dec. 16, 1943.

HAMILTON, H. L.; PLOTZ, Harry; SMADEL, Joseph E.
"Effect of para-Aminobenzoic Acid on the Growth of Typhus Rickettsiae in the Yolk Sac of the Infected Chick Embryo" — Proc. Soc. Exper. Biol. and Med. 58, pgs. 255-262, 1945.

HIRT, R. und HURN, H.
"Die tuberkulostatische Wirkung von p. Aminosalicylsäure-Derivaten und ähnlichen Substanzen" — Helvetica Chimica Acta vol. XXXII, pgs. 378-393, fasc. II, 1949, 15-III.

KOLMER, A. & TUFT, Louis
"Clinical Immunology. Biotherapy and Chemotherapy" — W. B. Sanders & Co. Philadelphia-London, 1941.

LANDY, Maurice and DICKEN, Dorothy M.
"A microbiological method for the determination of p-Aminobenzoic Acid" — The Jour. of Biol. Chemistry, vol. 146, 1942, pgs. 109-114.

LEDALLÍAN, P.; MORAL, R.; BLADIN, Mlle. & DENHAUT, Mlle. G.
"Sur la concordance des dounées biologiques et des resultats des thérapeutiques antibiotiques dans les maladies microbiennes. Aucun facteur clinique ne permet de descriminer les malades qui guérivont par un traitment antibiotique de ceux qui succomberont malgré lui." Annales de Médicine, n.º 5, Tome 50, 1949, pgs. 490-503.

LEHMANN, Jörgen
"Para-Aminosalicílic Acid in the Treatment of Tuberculosis" — The Lancet, January 5, 1946, pgs. 15-16.

LIMA, Firmino de Oliveira
"A imunidade das Febres maculosas das Montanhas Rochosas e brasileira" — Rev. Bras. de Med., Nov. 1945, Vol. XXVII, n.º 5, pgs. 411-412.

MARONEY, J. W.; DAVIS, H. C. & SCOTT, E. G.
"Rocky Mountain Spotted Fever. A case treated with Para-Aminobenzoic Acid" — Delaware State Med Jour. 18, pgs. 104-106, 1946.

MURIEL & WHALLEY
"National Research Council of Canada. Abstracts on Penicillin and other Antibiotic Substances" — Otawa, Sept. 1943.

NETO, Fidelis Alves
"Toma um novo aspecto a luta ao carrapato do berne" — Rev. dos Criadores, Ano XX, Junho de 1949, n.º 6, pgs. 37-41.

OLIVEIRA, Dutra
"Vitamina, fatores de nutrição" — Sep. do Brasil Médico, ano LXI, ns. 51-52, de 20 e 27 de Dez. de 1946, pgs. 8-9.

PARKER, R. R.;PRADA, Joaquim de; BELL, E. J. & LOCKMAN, David B.
"Recovery of C. burnetti H. sanguin Collected in Spain" — Public Health Reports, vol. 64, n.º 50, pgs. 1616-1618, December 1944.

PARROT, L. et S.
"Sur la prémunition dans les rickettsioses". — Archives de l'institut Pasteur d'Algérie" — Tome XXVII, n.º 3, pgs. 257-261, 1949.

PAYNE, *Eugene* H.; KNAUDT, José A. and PALACIOS, Sylvio
"Treatment of Epidemic Typhus with Chloromycetin" — Tropical Medicine and Hygiene (Soc.) April 1948, çgs. 68-71.

PETERSON, O. L. & FOX, J. P.
"Laboratories of the Internat. Health Div. of the Rockefeller Foundation. New York. The Antirickettsial Effect of thiomine dyes. I. The use of methylene blue and toluidine blue to combact experimental tsutsugamushi disease (Scrub typhus) — The Jour. of Exp. Med., 1947, 85-5, pgs. 543-8, Tab. 5.

PHILIP, Cornelius B.
Scrub Typhus, or Tsutsugamushi Disease Reprintet from The Scientific Monthly. vol. LXIX, n.º 5, November 1949.

PHILIP, Cornelius B. TRAUB, ROBERT, SMADEL JOSEPH E.
Chloramphenicol (chloromycetin) in the chemoprophylaxis of Scrub Typhus (Tsutsugamushi) I e II Reprinted from The Amer, Jour. of Hygiene Vol. 50, n.º I pgs. 63-74 July 1949 e pgs. 75-91 July 1949.

PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY and PHARMACOLOGY. Section II. — Expecta Medica. Vol. n.º 5, May 1948, pgs. 684-5.

RIS, Hans &FOX, John P.
"The cytology of rickettsiae" — The Jour. of Exper. Medicine, June 1, 1949, vol. 89, n.º 6, pgs. 681-6.

RIVERS, Thomas M. (Editor)
"Viral aud Reckettsial Infections of Man". 1948.

ROSE, Harry M.; DUANE, Richard B. & FISCHEL, Edward E.
"The treatment of Spotted Fever with Para-Amino-Benzoic-Acid" — The Jour. of A. Medic. Assoc., vol. 124, pgs. 1160-1, 1945.

SCHOENBACH, Emanuel B.; BUYER, Morton S. and LONG, Perris H.
"The Pharmacology and clinical Trial of Aureomycin: a preliminary report". Annals of the New-York Academy of Sciences, November 30, 1948, vol. 51, Art. 2, pgs. 267-79.

SMADEL, Joseph E.; WOODWARD, Theodore E.; LEY, Herbert L.; PHILLIP, Cornelius & TRAUB, Robert — "Chloromycetin in the Treatment of Scrub Typhus" — Science, August 13, 1948, vol. 108, n.º 2798, pgs. 160-1.

SMADEL, J. E. and JACKSON, C. B.
"Chloromycetin and Antibiotic with chemoterapeutic Activity in experimental Rickettsial and Viral Infections" — Science, October 31, 1947, pgs. 418-9.

SMITH, & MARTINS
"Zinnser's book of Bacteriology" — 9th edition, pgs. 667.

SMITH, Paul K.
"The use of Para-Aminobenzoic Acid in Endemic (murine) Typhus" — The Jour. of Am. Medi. Asso., vol. 131, pgs. 1114-7, 1946.

SYNDER, J. C.; MAIER, J & ANDERSON, C. R.
"Report to the Division of Medical Sciences" — National Research-Council, Dec. 26, 1942.

SYNDER, J. C.; YEOMANS, H.; CLEMENT, D. J.; MURRAY, E. S.; ÍOSAFONEISAND, C. J. D. & TIERNEY, N. A. — Further Observations on the Treatment of Typhus Fever with Para-Amino-Benzoic Acid" — Annals of Internal Med., n.º 1, vol. 27, July 1947, pgs. 1-27.

TIERNEY, Nicholas A.
"Effect of Para-aminobenzoic acid in Tsutsugamushi disease" — The Jour. of the Amer. Medic. Assoc., vol. 131, 1946, pgs. 280-5.

TOPPLY and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity. 3rd Edition. Edward Arnold & Co., London 1948, 2 vol.

TRAVASSOS, J. & VALLEJO-Freire, A.
"Sôro Anti-Rickettsia na Febre Maculosa Experimental" — Mem. do Inst. Butantan, vol. XVI, 1942, pgs. 285-307.

VERSIANI, Oscar e Santos, Hélvio M.
"Aureomicina e o ácido para-aminobenzoico no tratamento da Febre maculosa". — Rev. Brasileira de Biologia, n.º 4, vol. 9, pg. 522, Dezembro de 1949.

VINHAIS, Demóstenes
"Infecção do Grupo Tífico com sôro aglutinação negativa" — Brasil Médico-Cirúrgico, ns. 4-5, Ano XI, Abril-Maio de 1949, pgs. 195-200.

WONG, Sam C. and cox, Herald R.
"Action of Aureomycin against experiment al Ricketssial and Viral Infection" — Annals of the New-York Acadlemy of Science, Nov. 30, 1945, vol. 51, art. 2, pgs. 290-305.

WOODWARD, Theodore E.; BAUER, Robert E.; PARKER, R. T. and HALL, Howard C. "Present Status of Aureomycin and Chloramphenicol Therapy" — Bul. of the School of Medicine. University of Maryland. January 1950, Vol. 35, pgs. 8-12.

YEOMANS, Andrew; SYNDER, J. C.; MURRAY, E. S.; ZARAFONETIS, C. J. C. & ECKE, R. S. "The therapeutic effect of para-aminobenzoic acid in Louse Borne Typhus Fever" — The Jour, of the Amer. Medic. Asso., vol. 12, 6 pgs. 349-56, 1944.

ZACHARIA, N. *I.* & DIMITRIU, A.
"Les reticulocytes au cours du typhus exanthematique" — Arch. Roum. de Pathol. Experi. et de Microbi., Tome 135, n.º 1-2, pgs. 104-21, 1948.

Anfibios Anuros da Coleção Adolpho Lutz

V. Locomoção e Estrutura das Extremidades
Va **Phyllomedusa** (P.) **burmeisteri** distincta A. Lutz
Vb **Aplastodiscus perviridis** A. Lutz

por

Bertha Lutz
Museu Nacional

Em Dezembro de 1949 e Janeiro do presente exercício, a autora e o Sr. Joaquim Venancio tiveram o ensejo de empreender uma excursão a certas regiões dos estados meridionais do Brasil, por parte, respectivamente, do Museu Nacional e do Instituto Oswaldo Cruz. A excursão teve por finalidade precípua a redescoberta de algumas formas estudadas, há quase um quarto de século, pelo Professor Lutz e providas de diagnoses ainda inéditas, destinava-se igualmente a fazer a coleta em séries e a observar a ecologia da fauna anura e sua distribuição por altitudes. Êsses objetivos foram alcançados na medida do possível dentro do prazo relativamente exíguo. O material colhido acha-se em vias de estudo e de análise. Neste trabalho são estudadas apenas duas formas que apresentam interesse maior do ponto de vista da evolução do aparelho locomotor nos Hylídeos neotropicais.

Ao correr da excursão fomos alvo de tanta bondade que seria impossível citar nominalmente todos a quem ficamos devedores de gratidão. A cooperação generosa do Diretor do Serviço Nacional de Malária, Dr. Mario Pinotti, e do Diretor Regional, Dr. Mario Ferreira, hàbilmente secundados pelos técnicos do Instituto de Malária em Brusque, Drs. Henrique P. Veloso e Mario Aragão e por todo o pessoal de campo, tornou-se um dos principais fatores de êxito da nossa missão. No Rio Grande do Sul tivemos a felicidade de percorrer em ótimas condições as zonas norte de maior interesse para os nossos estudos, graças à bondade do Sr. Secretário de Agricultura e da Sociedade de Biologia, principalmente dos Srs. Professores P. Riet Corrêa, Irajá Pinto, Alarico Schultz e Rodolpho Gliesch. Em Santa Catarina recebemos bom conselho e transporte valioso através das serras por parte do Sr. Prefeito de São Bento do Sul. Captivou-nos devéras a

hospitalidade encantadora do Reverendo Praeses Schluenzen e sua família. Os colegas do Museu Paranaense acompanharam-nos com entusiasmo durante a curta estada em Curitiba, principalmente os Srs. Lange e o C. N. Gofferjé. A todos, quer os tenhamos citado nominalmente, ou não, expresso o mais sincero reconhecimento.

V. LOCOMOÇÃO E ESTRUTURA DAS EXTREMIDADES

Ambas as formas novas descritas neste trabalho apresentam certo interesse do ponto de vista da estrutura das patas e do método de locomoção.

Hyla, o gênero tipo da família dos Hylideos, é pouco especializada. Locomove-se aos saltos e trepa por aderência ou fricção. Os saltos são facilitados pelo comprimento das pernas e a adesão e subida pelos discos amplos, que terminam os dedos e completam a função da cartilagem intercalada entre as duas últimas falangetas, que caracteriza a família.

Existem, entretanto, outros Hylídeos com tendências mais ou menos acentuadas no sentido de um método de locomoção inteiramente diverso. Caminham sôbre as patas e agarram-se aos suportes, curvando as extremidades em seu redor ou colocando os dedos internos em oposição aos externos.

Na região neotropical, o expoente mais perfeito desta tendência é o gênero *Phyllomedusa.* Apresenta como caracteres correlatos, marcha lenta, pupila vertical, vida mais arbórea e desova não aquática. As formas altamente especializadas neste sentido possuem o primeiro dedo do pé mais longo e mais robusto que o segundo, discos e dedos muito estreitos, membranas natatórias ausentes, e apresentam um certo grau de torsão nas patas que permitem opor os dedos internos aos laterais. Tais formas se enquadram perfeitamente na definição do gênero *Pithecopus* de Cope 1866. Este gênero mereceria ser conservado, seja como entidade genérica completa, seja como divisão do gênero *Phyllomedusa,* sensu lato. Na sua definição mais ampla, *Phyllomedusa* deveria abranger todos os Hilídeos neotropicais de pupila vertical, dedos internos mais ou menos oponíveis, face dorsal sempre visivel separada das superfícies ocultas em repouso e com o hábito de desovar por cima, mas fóra, da água. Perfazem uma concatenação lógica. Além de *Pithecopus* abrangeria também as formas de *Phíllomedusa* sem pé de macaco e mesma as *Agalychnis,* já incluídas em *Phyllomedusa* por alguns dos autores europeos.

Para o conjunto destas formas proponho a classificação indicada na Tábua I:

TÁBUA I

PHYLLOMEDUSA *sensu lato*
Pupila vertical.
Dedos internos oponíveis.
Paratoides presentes ou ausentes
Vomerinos presente nas espécies grandes, ausentes nas pequenas.
Face dorsal sempre visível nitidamente separada em côr e espessura das faces ocultas em repouso.
Postura não aquática.
Néotropical.

I. AGALYCHNÍS. Cope 1865
- Discos mais ou menos grandes. Membranas natatórias mais ou menos longas. Dedos internos mais ou menos oponíveis. 1.º dedo do pé mais curto que o 2.º. Paratóides presentes ou não.
- Postura em fôlhas abertas ou outros objetos acima de água.
- Espécies: *moreletii*, *helenae*, *callidriyas*, *dacnicolor*, *lemur*, (fide Cope)
- México, América Central.

II. PHYLLOMEDUSA Wagler 1830 (sensu stricto)
- Discos grandes. Membranas rudimentares. Dedos internos oponíveis. 1.º dedo do pé mais curto ou igual ao 2.º. Paratoides presentes.
- Postura?
- Espécies: *P. bicolor*, *P. loris*.
- Sul América equatorial.

III. HYLOMANTIS. Peters 1872
- Discos grandes. Membranas médias a curtas. Dedos ligeiramente oponíveis. 1.º do pé mais curto que o 2.º. Paratoides ausentes.
- Postura em fôlha enrolada (*P. guttata*)
- Espécies: *H. aspera* (Bahia). *H. guttata* (Região sudeste montanhas marítimas). Leste do Brasil.

IV. PITHECOPUS. Cope 1866
- Discos pequenos. Membranas ausentes. Dedos internos oponíveis. 1.º dedo do pé mais comprido e mais robusto que o 2.º.
- Paratoides presentes (formas grandes) ou ausentes (pequenas).
- Postura envolta em fôlha ou fôlhas.
- Ciclos: *P. burmeisteri*, *P. hypochondrialis*.
- Espécies: Vide Tábua II.
- América do Sul.

SPECIES INCERTAE SEDIS.....
- *P. fimbriata* (*P. appendiculata*. S. E. Brasil, possivelmente uma *Agalychnis*, pela morfologia e postura em rocha).
- *P. buckleyi*? visinha de *Centrolenella*? Equador, região mal conhecida.
- *P. calcarifer* = ? *Agalychnis* fide Boulenger — Equador.

TÁBUA II

DISTRIBUIÇÃO	Formas	Diferenças
LESTE DO BRASIL....	*P. burmeisteri* Boulenger 1856 (Figs. 8 – 9) Leste do Brasil. Tipo: macho 85 mm. *Nota:* Boulenger indicou também a Argentina, mas o espécime argentino foi posteriormente descrito por ele como *sauvagii*.	Discos muito menores que o tímpano. Pernas curtas, tibiotarsal ao tímpano, ombro ou ao canto posterior do ôlho. Face dorsal visível verde, faces ocultas amarelo, laranja ou vermelho, geralmente com rêde púrpura.
REGIÃO CENTRAL CISANDINA Paratoides e margens glandulares muito salientes.	*P. sauvagii* Boulenger 1882 (Fig. 7) Salta, Argentina. Tipo: 68 mm. Tambem sul da Bolívia e norte da Argentina (Mueller 1936; Mato Grosso (B. Lutz).	Diferem de *L. burmeisteri* pelas paratoides muito salientes e cor. Inteiramente verdes, salvo o ventre e uma tira mediana longitudinal na face ventral da coxa. Margens glandulares e manchas brancas muito conspícuas, no joelho, cotovelo, gula e peito, estas em forma de Y ou I.
	P. rickettsii Guenther 1896 Santa Fé, Argentina. Tipo: 68 mm. Tambem Misiones (Serié 1934)	*P. rickettsii* tem o dorso cheio de verrugas, em *P. sauvagii* é liso, sendo esta a principal diferença. Pode tratar-se de caracter núpcial ou de variação sub-específica, geográfica.
TERRAS ELEVADAS A LESTE DOS ANDES Espaço interorbital estreito	*P. boliviana* Boulenger 1902 Chulumaní, Bolivia 2000 ms. altura. Tipo: macho 75 mms.	Discos pequenos, muito menores que o tímpano. Perna curta, tibiotarsal ao tímpano ou olho. Padrão?
	P. coelestis Cope 1874 Moyabamba, Perú Tipo: 57 mms.	Paratoides ausentes, Espaço interorbital estreito, pouco mais largo que a pálpebra superior. Faces ocultas amarelas com barras verticais púrpuras.
COLOMBIA Espaço interorbital largo. Perna longa. Intermediária?	*P. nicefori* Barbour 1926 Villavicencio, Colombia. .. Tipo: 80 mms.	Descrição contraditoria. Pernas como em *tarsius*. Glândulas como em? *coelestis*?

TÁBUA II *(conclusão)*

FORMA	Diferenças	Observações
ALTO AMAZONAS Pernas longas	*P. tarsius* Cope 1868 Tipo: macho 95 mms. Nauta, Perú.	Discos um pouco maiores que o tímpano. Perna longa tibiotarsal á frente do ôlho. Femur verde, duas manchas isoladas no peito e uma de cada lado do ânus, ventralmente.
	P. tomopternus Cope 1868 Rio Napo. Tipo: macho 49 mms. Abundante em Nauta, Perú.	Discos ? Perna longa, tibiotarsal ao canto anterior do ôlho. Superfícies ocultas amarelo vivo, barras púrpuras. *Dois apêndices calcâneos*
BAIXO AMAZONAS Ossículos na pele do dorso	*P. vaillantii* Boulenger 1882 Santarém, Pará, Brasil. Tipo: macho 60 mms.	Discos iguais ao tímpano. Perna menos longa, tibiotarsal ao canto posterior do ôlho. Manchas pequenos nos lados. (O especime do Museu Nacional tem margem glandular lateral branca, como em sauvagii) *Ossificações na pele dorsal.*
TRINDAD B.W.I. Discos grandes Vestígio de membranas	*P. trinitatis* Mertens 1926 Port of Spain, Trinidad, B.W.I. Tipo: fêmea 88 mms.	Discos grandes, 2/3 a 3/4 do tímpano. Perna longa, tibiotarsal, além do ôlho. Discos verdes. Manchas pequenas nas faces ocultas.

Pithecopus é sul-americano. Pode ser dividido em dois grupos principais.

O primeiro é composto de formas geralmente grandes (70-90 mms), com paratóides visíveis e dentes vomerinos. O segundo é constituido por formas pequenas, (35-50 mms), geralmente desprovidas de vomerinos e parotóides. Existem uma ou duas excepções ou antes formas de transição.

Convém agrupar as formas grandes em redor de *P. burmeisteri* e as pequenas em torno de *P. hypochondrialis*. Por ora não são suficientes os dados conhecidos para que se possa afirmar, com segurança, se estamos na presença de ciclos de espécies (Artenkreise) ou de formas (Formenkreise). Ao que parece não existe geralmente mais de uma forma de cada grupo por localidade. A maioria das formas de cada grupo são portanto alopátridas e vicariantes. Dentro do grupo a que

pertencem, exibem diferenças geralmente apenas de gráu, salvo as exceções mencionadas abaixo.

As formas pequenas são geralmente tão parecidas com *P. hypochondrialis* que mal merecem separação geográfica, ou sub-específica, salvo *P. rhodei.* A excepção é constituída por *P. perlata* do Nordeste; o tipo, de tamanho mínimo, possui paratoides chatas e séries de pústulas dorsolaterais, em forma de perolas. Seria interessante saber se é adulto ou juvenil.

No grupo grande as formas do Leste do Brasil são todas muito visinhas de *P. burmeisteri.* Existe, porém, aparentemente também um factor de adaptação ecológica, tanto assim que as formas da região equatorial possuem pernas longas, as do Pantanal e regiões adjacentes glândulas muito desenvolvidas e as dos contrafortes ocidentais dos Andes espaço interorbital estreito, emquanto que a da Colombia se aproxima das do Alto Amazonas.

O mapa abaixo indica as localidades em que foram encontradas as formas diversas e a tábua II apresenta alguns caracteres diferenciais que permitem a separação rápida das formas.

A sub-espécie nova pertence ao grupo de *P. burmeisteri* típica E' intermediária entre *P. b. burmeisteri* e *P. b. iheringii.* Provém do norte de Santa Catarina, região ainda não incluída no território de *P. burmeisteri.* Oferece alguns caracteres muito nítidos. E' uma das menores se não for a menor das formas do grupo. Falta-lhe totalmente o padrão encontrado na face oculta das coxas nas outras representantes do grupo. Além disto, é variável quanto aos dentes vomerinos. As fêmeas, que são grandes, os têm perfeitamente desenvolvidos. O mesmo ocorre apenas em poucos machos. Na maioria dos outros são fracos e faltam completamente em alguns; dois destes apresentam porém certa aspereza na região correspondente do vomer.

Um exemplar relativamente pequeno de *P. vaillantii,* do Baixo Amazonas, pertencente ao Museu Nacional, também possui dentes fracos. Ao descrever *P. palliata,* esta já pertencente ao outro grupo, o de *P. hypochondrialis,* Peters declara que apesar de edêntulos alguns exemplares apresentam duas linhas em baixo relevo entre as côanas. Kellog (1932) também informa que faltam os dentes em um dos seus exemplares de *Agalychnis moreletii.* Trata-se portanto de caráter variável no grupo. Talvez dependa a sua presença e constança de certo limiar (threshold) de tamanho, limiar êste evidentemente mais elevado que no gênero *Hyla.*

A única espécie deste gênero em que verificamos circunstâncias semelhantes é a H*yla decipiens* de Lutz. Trata-se de espécie muito miuda, que apresenta as anomalias de desovar por cima da água e de possuirem os machos uma escova nupcial. Todos os exemplares provenientes da localidade tipo, os arredores do Instituto Oswaldo Cruz, são muito pequenos (16-19 mms) e edêntulos. Os espécimes oriundos de outras localidades, algumas distando apenas poucos quilômetros, são maiores (22-23 mms) e possuem dentes vomerinos.

TÁBUA III

SUB-ESPÉCIES DE P. BURMEISTERI

	FORMA	Diferenças	Observações
P. Burmeisteri Boulenger 1856	*P. burmeisteri burmeisteri* (Figs. 8 – 9) Leste do Brasil: D.F., Estados do Rio, Espírito Santo e sudeste de Minas.	Caracteres da descrição original. Discos brancos. Superfícies ocultas amarelas com rede púrpura.	Todas as formas salvo *P. b. distincta* foram descritas como espécies plenas.
	P. burmeisteri bahiana Lutz 1925. (Fig. 10) Salvador, Capital da Bahia. Tipo: 75 mms. Ilhéos, Bahia.	Perna muito curta. Melanismo. Face *dorsal* dos *membros inteiramente verde*, margens glandulares citrinas; discos e dedos internos amarelo limão. *Tibiotarsal ao ombro.*	*Bahia.* Nota: Os espécimes da Baixada litorânea ao norte do Rio e sul da Bahia mostram tendencias melanísticas intermediárias. Os de Belo Horizonte têm a perna curta e poucos ocelos claros.
	P. burmeisteri distincta A. Lutz 1950 (Figs. 1 – 6) Norte de Santa Catarina, a leste. Tipos: fêmea 70 mms. Machos 50–70 mms.	Tamanho menor; *ausencia de padrão* nas *faces ocultas, vermelho vivo.* Variabilidade dos vomerinos.	Norte de Santa Catarina: S. Bento do Sul (Serra Alta), Corupá.
	P. burmeisteri iheringii Boulenger 1885 (Fig. 11) Sul do Rio Grande do Sul Muitos cotipos. L. 67 mm. Sexo?	Cabeça estreita. Discos verdes. Faces *ocultas* em repouso côr de *laranja viva*, com *rêde solta* de *malhas largas* ou *estrias verticais púrpuras.*	A figura de *P. iheringii* dada por Werner (1912) é muito parecida com *P. burmeisteri burmeisteri.* A autora não conhece esta forma.

A segunda forma versada aqui constitui um problema sistemático bastante complexo. Possui os caracteres gerais do gênero *Hyla,* mas dele difere pela forma das extremidades.

A primeira vista, mostra certa semelhança com as outras pererecas verdes, de tamanho médio da Serra do Mar, como sejam *H. albofrenata, H. albosignata* e *H. musica* (Lutz 1949). Alguns espécimes destas formas apresentam o primeiro dedo da mão em posição um tanto oblíqua, encobrindo parcialmente o segundo e tornando-se ligeiramente oponivel a este. Salvo essa particularidade, as mãos e os pés obedecem ao padrão geral, com membranas bem desenvolvidas e discos grandes.

A forma nova apresenta as membranas natatórias muito reduzidas; não só faltam entre os primeiros dedos da mão, mas limitam-se a um tira estreita entre os dedos internos do pé e, embora mais largas,

são curtas entre todos os dedos laterais. A diferença maior é entretanto constituída pela forma dos discos e dedos. Os primeiros são muito finos e estreitos, com forma de unha ou lâmina, e não ultrapassam a largura dos dedos (figs. 12, a. b. c. d.). Estes por sua vez também são mais delgados e mais roliços que os de Hyla, assemelhando-se bastante aos de *Phyllomedusa*. A oponibilidade do 1.º dedo é mais acentuada e constante.

Na parte norte do seu território, a forma nova coincide com *Hyla albosignata*, que é a mais parecida com ela pelo porte e pela voz. Divergem porém ecologicamente. *Hyla albosignata*, assim como as outras espécies supra-citadas, são silvestres e arbóreas. A forma nova é de terreno alagadiço ou brejento e não trepa bem, conforme já foi observado por A. Lutz. Vive nos banhados de montanha, com vegetação higrófila e alguns arbustos. Foi apanhada no chão, em plantas de brejo e em arbustos ao alcance da mão. J. Venancio aponta que nos viveiros prefere a parte baixa, o que não se coaduna com os hábitos de Hyla.

As suas preferências ecotópicas decorrem evidentemente da estrutura das extremidades. Segundo apontam Noble e Jaeckel (1928), as pererecas só trepam bem quando a superfície dos discos atinge um certo tamanho em relação ao peso do corpo. Os dedos oponíveis com palmas, plantas e face interna dos dedos munidas de almofadas e tubérculos permitem substituir a locomoção por fricção e aderência por outra modalidade, a prensão, muito embora com prejuizo quanto à rapidez dos movimentos. E' o que ocorre em *Phyllomedusa*, por exemplo. A forma nova não alcança esse padrão. A oponibilidade é muito relativa e mesmo assim mais ou menos limitada à pata anterior.

Esta forma foi descoberta em 1931, na Serra da Bocaina, onde apanhamos um único exemplar, depois de escutar o canto várias noites a seguir. A voz, a côr inteiramente verde e a forma lembraram logo um Hilídeo. Apesar de possuir pupila horizontal, e dentes maxilares e vomerinos faltava-lhe entretanto o porte de *Hyla*. Não foi possível disseca-la por tratar-se de espécime único de forma aparentemente rara. Redigiu-se uma descrição curta e o Professor Lutz sugeriu o nome *Aplastodiscus*, caso fosse confirmado mais tarde, à vista de número maior de espécimes, tratar-se efetivamente de gênero diverso. Devido à côr recebeu o nome específico de *perviridis*. Ao correr dos anos o Professor Lutz e o Sr. Venancio ouviram mais uma ou duas veses o canto na mesma localidade, mas não conseguiram novos espécimes. Nunca foi vista nos arredores do Rio nem nas montanhas que ficam ao norte da capital.

Durante a nossa excursão recente, verificamos que a nova forma torna-se mais abundante em direção sul. Ouvimo-la todas as noites passadas nas serras do norte do Rio Grande e sul de Santa Catarina (Serra Geral), assim como na fronteira norte desse estado (Serra do Mar). Ao todo obtivemos dezeseis exemplares. Estes vieram confirmar os caracteres diagnósticos e tornaram a dar impressão muito nítida de diferenças funcionais ligadas à estrutura dos dedos e discos.

Preparou-se uma peça osteológica. Esta revelou caracteres estruturais iguais ao gênero Hyla, salvo quanto as falangetas, muito mal ossificadas e ao seu comprimento relativo, principalmente quanto ao alongamento notável do quarto dedo do pé. A falangêta terminal é em forma de garra, como na maioria dos hilídeos, mas com a base não muito dilatada; a cartilagem intercalar é semelhante à de *Pseudacris* (ou *Hyla*,) *ocularis* apresentada por NOBLE à p. 508 do seu tratado (1932). O disco possui muito pouco tecido fibroso.

Não é este o único Hilideo com os caracteres estruturais de *Hyla*. salvo quanto às extremidades. Os anteriores foram separados no século passado, do gênero tipo, para constituirem entidades genéricas a parte, por herpetólogos de grande valor; alguns foram mais tarde reintegrados no gênero *Hyla* por outros autores. O estreitamento dos dedos e a rudimentação dos discos, acompanhados de modificações morfológicas e fisiológicas correlatas, ocorreram por tres vezes ao menos, a primeira na Austrália, a segunda na região neoártica, sendo a nossa a terceira. A forma australiana foi colocada no gênero *Litoria*, creado em 1838 por TSCHUDI, cujo trabalho sôbre gêneros sul-americanos adquire lustre novo ao correr dos anos. O nome foi aceito por DUMÉRIL et BIBRON, que também foram altos expoentes da sistemática anura, sendo ampliado o conceito, para receber espécies novas, por GUENTHER (1858). BOULENGER, que sucedeu ao último na chefia da secção herpetológica do Museu Britânico, houve, entretanto, por bem reintegrar *Litoria* em *Hyla* (1882).

As formas norte-americanas se enquadram em *Pseudacris* FITZINGER, 1843, que foi redescrito sob o nome de *Chorophilus* por BAIRD (1854). Este gênero foi mantido pelo grande herpetólogo COPE (1866, 1877 etc.) e ainda se acha em uso, muito embora NOBLE (1923) o tenha rejeitado. Baseou-se principalmente em *P. ocularis*, que HARPER (1939) não considera como representante legítimo do gênero.

Os três gêneros são bastante diversos. As espécies mais extremas de *Litoria*, tais as que foram apresentadas por BOULENGER na Plancha XXVI do seu Catálogo, em (1882), sob os nomes de *H. affinis, H. latopalmata* e *H. nigrofrenata*, são muito raniformes, conforme já apontam DUMÉRIL et BIBRON (1841), quanto ao genotipo *L. freycineti* (figs. 13, 13a). O porte é muito delgado; os pés possuem bastante membrana; a mão e muito parecida com a da divisão *Pithecopus* de *Phyllomedusa*. Os dedos da mão são livres, e o primeiro é mais robusto e oponivel ao segundo. A autora não conhece *Pseudacris* senão pela leitura. Ao que parece as suas espécies, além de esbeltas, são pequenas. A mão e os dedos internos do pé são inteiramente livres, havendo apenas uma membrana curta entre os artelhos laterais. O terceiro dedo da mão, é longo mas de comprimento menos disproporcional, que o do quarto do pé. (NOBLE 1932, p. 511).

A forma brasileira, para a qual A. LUTZ propôs o nome de *Aplastodiscus*, tem porte inteiramente diverso. E' grande, robusta, com pernas curtas e olhos muito oblíquos. A mão é curta e portanto diversa da das outras formas. E' menos especialisada que em *Litoria* e

não possue os dedos laterais longos de *Pseudacris* (figs. 14, 14a). O primeiro dedo é muito forte mas embora um tanto oponivel não é mais longo que o segundo. Existe uma membrana curta entre os dedos laterais. O pé é longo e mais parecido com o desse gênero, principalmente quanto ao quarto dedo, extensamente livre em ambos e talvez utilisado para agarrar-se E' provável que *Chorophilus cuzcanus* Cope (1877), seja mais visinho de *Aplastodiscus* que de *Pseudacris*. Embora pequeno, é robusto, oriundo de montanha e de côr olivácea, visinha portanto da de A. *perviridis*.

Dada a forma dos discos e dedos dos três gêneros, estes devem comungar na tendência em direção de uma locomoção prênsil, e não baseada em fricção e aderência. Não conheço a ecologia da forma australiana. O nome vulgar de *Pseudacris* é perereca falsa ou perereca de brejo. O nosso *Aplastodiscus* também é de terreno alagado, embora seja forma de altitude. E' possível que ambos os gêneros, ou ao menos *Aplastodiscus*, estejam num grau de diferenciação que redunde em prejuizo da capacidade de escalar, sem abrir sendas biológicas novas.

Estas formas surgiram em regiões diversas, independentemente umas das outras, por evolução mais ou menos paralela. Assim sendo, deverão talvez serem consideradas polifiléticas, embora seja permissível postular-lhes um só antepassado, com distribuição ao menos tão ampla como a da *Hyla* atual. São excessivamente diversas para se encaixarem num só gênero. Não parece lógico tampouco crear três sub-secções, ou sub-gêneros, de formas com dedos estreitos dentro do gênero *Hyla*. Não fossem as regras de nomenclatura e o elemento geográfico, mais lógico seria reuni-las, como divisões separadas de um gênero, ou super-gênero, visinho de *Hyla*, mas com dedos e discos estreitos. Este poderia ter recebido o nome de *Lepthyla*, que Duméril et Bibron (1841) pretendiam propôr para a espécie que recebeu o nome de *Litoria freycinetii* não tivesse Tschudi, alcançado prioridade de publicação. Afastada essa hipótese, parece mais simples deixar as formas exóticas ao estudo de quem de direito, limitando-se a autora a descrever a forma nova, sob o nome de *Aplastodiscus* A. Lutz.

Va. PHYLLOMEDUSA (PITHECOPUS) BURMEISTERI DISTINCTA A LUTZ nov. subsp.

(Figs. 1-6)

DIAGNOSE. Mais uma *Phyllomedusa* da divisão *Pithecopus* que, pela morfologia geral e forma da iris, pertence ao ciclo (*Formenkreis*) de *Phyllomedusa burmeisteri*.

Diferencia-se pelo tamanho menor, coxa imaculada e distribuição geográfica.

DESCRIÇÃO. *Fêmea adulta*. Porte robusto, tamanho algo inferior ao da fêmea de *P. b. burmeisteri*. Cabeça maciça, corpo um tanto

adelgaçado do ombro à ilharga. Perna curta, alcançando o tímpano com a articulação-tibio-tarsal. Focinho oval, truncado entre as narinas, com certo declive frontal, loros bastante verticais, côncavos entre o olho e a narina; canto rostral curto, anguloso. Língua piriforme, longa, estreita na frente, larga, com chanfradura mínima e extensamente livre atrás. Dentes vomerinos em duas séries perfeitamente nítidas, ligeiramente separadas e um tanto oblíquas, entre as coanas. Ôlho um pouco mais longo que a distância do seu canto anterior à narina. Tímpano distinto, ligeiramente superior a metade do diâmetro ocular. Paratoides longas, estreitas, pouco salientes, embora o tecido poroso alcance o nível do cotovelo justaposto. Dedos livres, discos pequenos, principalmente os do primeiro dedo da mão e dos segundo e terceiro dedos do pé; primeiro dedo da mão mais curto que o segundo, quarto quase igual ao terceiro; primeiro dedo do pé bem superior ao segundo, que é muito débil; tubérculos sub-articulares, palmares e plantares redondos, não sobressaindo o metatarsal interno. Pele do dorso lisa, glandular, da gula e do peito com areolação miuda, do abdomen e face mediana-inferior da coxa com pavimentação um tanto maior.

Machos. Porte muito delgado, tamanho bem menor. Cabeça mais vertical. Antebraço robusto, placa nupcial escura na face externa do primeiro dedo da mão, dilatado na parte basal. Saco vocal não evidente. Dentes vomerinos presentes ou não. Paratoides estreitas mas nítidas, bem definidas da pálpebra à axila ou ao tímpano e continuadas por tecido poroso até o nível do cotovelo ou mesmo além. Sem outros caracteres diferenciais.

MEDIDAS (me milímetros). *Tipo Fêmea*. Focinho-anus 70, cabeça, comprimento 20, largura 21, olho 7, olho-narina 6, tímpano 4, espaço interorbital 7, pálpebra superior 5, femur 26, tíbia 28, tarso 17, pé 25.

Paratipos Machos: Focinho-anus 50 a 57, média 54 ou 55, cabeça comprimento 15 a 17, média 15, largura 14 a 17, média 16, ôlho 5, tímpano 3 ou 4, espaço interorbital 6, pálpebra superior 4, femur 17 a 22, tíbia 19 a 23, tarso 15 a 17, pé 15 a 20.

VARIAÇÃO INDIVIDUAL. A diferença maior consiste no desenvolvimento desigual dos dentes vomerinos. Entre doze paratipos machos só três os têm tão perfeitos quanto os das fêmeas. Faltam em outros três, sendo apenas perceptível certa asperaza no vomer, em dois, principalmente num deles. Nos outros indivíduos as séries de dentes são curtas, débeis e separadas. Um dos machos (de Corupá 1928) tem os dentes quase imperceptíveis, mormente do lado direito. A forma da língua é um pouco menos variável; não obstante, um dos paratipos a tem muito assimétrica e dois curta e larga. As outras diferenças não excedem a variabilidade usual e algumas devem ser atribuidas ao encolhimento no álcool. Nos machos a proporção mais constante parece ser a de 1.5:1 entre o espaço interorbital e a pálpebra superior. Verifica-se certa variação no comprimento das pernas e nas proporções mútuas dos diferentes segmentos. Quando o tíbia excede o femur por mais de dois milímetros, os calcanhares passam um sôbre o outro,

envez de se tocarem pelas pontas, ao serem as pernas dobradas perpendicularmente ao tronco. A articulação tibiotarsal de um dos machos alcança o canto posterior da órbita em vez do tímpano, como nos outros.

A variabilidade dos dentes não foi indicada como caráter diagnóstico porque ocorre também em outras *Phyllomedusas* e numa espécie ao menos de *Agalynchnis*. A sua presença constante depende provàvelmente de um determinado limiar de tamanho.

COLORIDO. Face dorsal, sempre exposta, nìtidamente separada das superfícies ocultas em repouso pela espessura da pele e pelo colorido. A delimitação é abrupta, atravessando a mão e o pé, as vezes o quarto dedo deste, longitudinalmente, separando sempre os dois dedos internos dos externos. Côr do dorso extensiva aos lados da cabeça e da parte superior do tronco, ao dorso do antebraço e da perna, à parte externa do tarso, da mão, pé e dedos laterais; no braço limita-se a uma tira oblíqua e na coxa uma faixa mediana, estreita, longitudinal; os lados do corpo apresentam alguns prolongamentos ou malhas, largas, abertas, da côr do dorso; nos braços podem existir uma ou duas linhas curtas e incompletas, sendo mais constantes os borrões nas margens da faixa femoral, como se a côr tivesse sido aplicada com desleixo.

Em vida o colorido do dorso é verde intenso (Séguy 351, 360-366, 406, 466-7). Logo após a morte pode assumir matiz azulado escuro tornando-se a seguir completamente azul. Espécimes antigos podem ter o dorso em parte roxo ou serem inteiramente isabelinos.

Côr das superfícies ocultas vermelho vivo, imaculado nos membros, tornando-se mais claro em direção das extremidades e muito pálido nos dedos internos que podem apresentar manchas dorsais escuras. Os lados do corpo viram amarelo-alaranjado ou côr de camurça na parte anterior (Séguy 188, 199-200. Vide também Colour Notes no texto inglês).

Margens glandulares brancas ou púrpuras desmaiadas no bordo externo do antebraço e tarso, respectivamente do cotovelo ou do joelho à base do dedo externo; na márgem da mandíbula, prolongando-se até o ombro e tendo uma vis-à-vis semelhante, curta e curva, na face anterior do braço; linha supranal curta. Uma mancha alva no canto póstero-inferior do olho, às vezes outra, no canto anterior. Discos alvos nos dois primeiros dedos da mão e nos três internos do pé. Nos machos nupciais as margens podem se tornar mais nítidas.

Nas fêmeas a face inferior dos tarsos e antebraços, a região pre- e subanal e a parte mediana inferior da coxa são marrão escuro com laivos violáceos, e um pouco mais pálidos na face inferior do corpo, com manchas alaranjadas na face inferior da coxa. A mesma côr prevalece na gula, geralmente lavada ou maculada de creme. Colorido semelhante aparece em dois dos paratipos (macho e fêmea) embora menos extensa nos membros. Nos outros o colorido ventral escuro e mais pálido e mais restrito, sendo fenestrado nas coxas e limitado por bordos sinuosos nos membros. A face ventral do corpo, as palmas e plantas são claras nestes espécimes. Linhas muito tenues

de coromatóforos escuros, miudíssimos, surgem aqui e acolá no fundo ventral claro sem formarem um padrão definido, ou, quando muito produzindo um sombreado leve de malhas largas e frouxas, como uma réplica atenuada do padrão de *burmeisteri* típica. Só em um dos espécimes as linhas de cromatóforos se acentuam suficientemente para perfazerem, com a côr escura dos antebraços e tarsos um desenho bastante ornamental na face inferior (fig. 2).

Tímpano da côr do dorso. Iris cinzenta ou prateda (Séguy 207).

VOZ. O canto, segundo informa o Sr. J. VENANCIO, é muito semelhante ao coaxar: *"quó quó"* de *P. b. burmeisteri*, sendo apenas um pouco mais baixo, ou ligeiramente aproximado do som produzido por quem pretende escarrar.

ETOLOGIA. Os hábitos parecem bastante semelhantes aos das outras formas do grupo. Os espécimes apanhados pelo Sr. J. VENANCIO, a 8 de janeiro de 1950, em Rio Vermelho, estavam pousados em fetos e outras plantas, na beira de uma vala artificial, desligada da represa do Rio Vermelho, em clareira horizontal, na encosta da floresta.

ECOLOGIA. As diferentes formas do grupo parecem dotadas de certa tolerância para com diferenças de algumas centenas de metros de altitude, fenômeno êste provàvelmente condicionado à presença de águas apropriadas para as larvas. Rio Vermelho fica entre 800-900ms. acima do nível do mar e a Estrada Saraiva, logo abaixo, deve estender-se entre 600 e 750. Corupá, por outro lado, está quase na raiz da Serra. Um colecionador ali residente informou ser *P. b. distincta* bastante comum a 200 para 300 metros de altitude na época nupcial.

DISTRIBUIÇÄO. Aparentemente intermediária entre as de *P. b. burmeisteri* e *P. b. iheringii*. A primeira ocupa território bastante extenso ao norte de Santa Catarina; tem malhas roxas com áreas claras amarelas nas faces ocultas dos membros e nos lados do tronco. A segunda foi descrita por BOULENGER do Rio Grande do Sul. Declara êste ter visto numerosos exemplares, serem os discos verdes e existirem estrias púrpuras em forma de barras veticais ou malhas grandes e frouxas sobre o fundo laranja vivo das faces ocultas.

TERRA TÍPICA. Região leste do norte de Santa Catarina, Município de Serra Alta ou São Bento do Sul, localidades Rio Vermelho e Estrada Saraiva; também Corupá (ex Hansa).

TIPOS. Holótipo fêmea. Parátipos quinze machos e uma fêmea. Tipo e quatro parátipos coletados a 8 de janeiro de 1950, em Rio Vermelho, pelo Sr. J. VENANCIO. Seis machos da Estrada Saraiva apanhados pelo Sr. K. NAHDERER, um por um, em Março de 1924, Setembro de 1947 e Janeiro de 1949 e mais três, juntos, em Dezembro do mesmo ano; um macho de Corupá, leg. Ehrhardt, em 12 de Dezembro de 1928; a outra fêmea e mais quatro machos enviados dali em Abril de 1950 pelo Sr. BRAUNSBURGER. Os tipos novos no Museu Nacional, os anteriores a 1941 na Coleção Adolpho Lutz do Instituto Oswaldo Cruz.

EXPLICAÇÃO. Esta Phyllomedusa foi estudada inicialmente pelo Professor Lutz em 1924 e 1928. Anotou os caracteres diagnósticos, deu-lhe o nome de *distincta* e mandou aquarelar o espécime de 1928 que chegou de Corupá recem-morto. Aguardou porém, maior número de exemplares para publicar a descrição. A forma deve portanto ser acompanhada do nome do Professor Lutz e não do da autora que apenas terminou a descrição depois de ver a espécie viva. Assume ela porém a responsabilidade de ter feito de *P. distincta* apenas uma sub-espécie de *P. burmeisteri.*

Vb. APLASTODISCUS A. Lutz nov. gen.

GENOTIPO: *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz.

DIAGNOSE. Caracteres estruturais de *Hyla,* salvo quanto aos discos e dedos. Discos em forma de *laminae,* i e. unhas; estreitos, não ultrapassando a largura dos dedos. Estes também estreitos, torneados e frágeis, com falangêtas mal ossificadas.

Mão curta, pé longo. Primeiro dedo da mão em ângulo para com os outros, ligeiramente oponivel. Quarto artelho de comprimento desproporcional, extensamente livre. Membranas muito reduzidas. Porte robusto. Olho oblíquo.

Aplastodiscus perviridis A. Lutz nov. sp.

(Figs. 12, 12a, b, c, d)

DIAGNOSE. Caracteres do gênero. Inteiramente verde, a face dorsal coberta de cromatóforos escuros. Iris côr de latão escuro com brilho metálico e arco mediano claro, muito característico, na parte superior. Montanhas costeiras do sul do Brasil. Tipo 42 mms. Média 38-47 mms.

Forma de brejo de montanha, trepa pouco.

Tipo. Macho, da Serra da Bocaina na zona limítrofe do Estado de São Paulo com o Estado do Rio. Coletado a 15 de Janeiro de 1931, por Joaquim Venancio e Bertha Lutz a 1.100 ms de altitude. Na Coleção Adolpho Lutz, do Instituto Oswaldo Cruz.

Dezeseis outros especímes, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, a saber dois de Bôca da Serra perto de S. Francisco de Paula, um coletado pelo Professor Rodolpho Gliesch, o outro por Bertha Lutz e J. Venancio, assim como todos os demais; oito de Caracol, ambos os lugares no norte do Rio Grande do Sul, entre 800-900 ms de altitude (Serra Geral). Um de S. Joaquim, no sul de Santa Catarina na mesma serra mas a 1 400 ms acima de mar. Cinco da fronteira norte desse estado, isto é de Serra Alta (S. Bento do Sul) e Oxford, também entre 800 e 900 ms. de altitude. (Serra do Mar).

DESCRIÇÃO. Porte robusto. Corpo pesado, um tanto ovoide, largo da cabeça à região postaxilar, algo e gradualmente estreitado do sacro à ilharga. Perna curta. Cabeça maciça. Focinho arredondado, com abertura bucal larga, ogival, canto rostral rombo, um tanto arcado e loras quase perpendiculares, ligeiramente excavadas abaixo e em frente do olho. Dentes vomerinos em duas séries curtas, contíguas, robustas, formando um arco bastante posterior às coanas, que são pequenas e laterais. Língua larga, obovóide, inteira, de diâmetro um pouco inferior à distância entre o seu canto anterior e a ponta do focinho. Espaço interorbital mais largo que a pálpebra superior, no meio, ampliando-se posteriormente devido à posição oblíqua do ôlho. Narinas pequenas, subterminais. Em vida, tímpano recoberto, mais nítido após a morte. Articulação tibiotarsal ao timpano; femur e tíbia de comprimento subigual, de modo que os calcanhares entram em contacto, sem deslisarem um sobre o outro, nas pernas dobradas perpendicularmente ao corpo. Mão curta. Pé longo, estreito. Dedos redondos, estreitos, frágeis. Discos em forma de unhas, finas, estreitas, não ultrapassando a largura dos dedos. Primeiro dedo livre, muito tumefeito na base e com calosidade externa grande, inserido obliquamente, de modo a cobrir parcialmente o segundo e tornar-se ligeiramente oponivel. Terceiro de tamanho mais ou menos normal. Membrana curta, do lado distal de segundo dedo até o quarto, alcançando a base do primeiro tubérculo no 2 e 3 e a do segundo tubérculo no 4. Os dois artelhos internos muito curtos, paralelos, divergindo ligeiramente dos outros, para cima e para dentro. Terceiro e quinto subiguais. Quarto artelho disproporcionalmente longo e extensamente livre. Membrana em franja oblíqua, muito estreita, entre os artelhos internos, expandindo-se um tanto entre os três externos para alcançar a base do segundo tubérculo no quinto, mas sem atingil-o no terceiro e quarto. Tubérculos subarticulares fracos. Calo metatarsal interno grande, externo ausente. Pele ligeiramente espessa, mórmente nas pálpebras superiores, região peritimpânica, lados do corpo e beiras dos membros, desprovida porém de apêndices e de margens glandulares delimitando a superfície dorsal visível em repouso. Granulações miúdas na gula e peito, um pouco maiores no abdome. Macho com saco vocal mediano, subgular, grande.

VARIAÇÕES. O tipo, apanhado há 29 anos, ainda mostra, perfeitamente certos caracteres diagnósticos, como sejam porte, olho oblíquo, perna curta, extremidades, discos e dedos característicos. Tem 42 mm de comprimento.

Os espécimes coletados no sul, em Dezembro de 1949 e Janeiro deste ano, todos êles identificados pela côr, iris e voz, mostram certo grau de variabilidade, especialmente quanto o comprimento das pernas.

Os exemplares do norte do Rio Grande do Sul, isto é, os dois pertencentes à população de Bôca da Serra, perto de São Francisco de Paula, e os oito de Caracol, são muito robustos. Com excepção de um, ultrapassam o comprimento do tipo (44-47 mms). Em geral têm o corpo oval. São muito pigmentados. Três deles, evidentemente machos em pleno período nupcial, possuem saco vocal subgular enorme. Os ante-

braços são muito espessos. Nestes e alguns outros o primeiro dedo está muito tumefeito e a sua margem dorsal fica em alinhamento com a margem externa do antebraço; recobre quase inteiramente o segundo dedo, salvo com a ponta estreita e um pouco vergada para dentro. As membranas dos artelhos internos são muito estreitas e as outras bastantes reduzidas. A perna é mais longa, alcançando o canto posterior do olho com a articulação tibiotarsal. Os tubérculos subarticulares se confundem com outros, similares, intercalados e separados por sulcos, que continuam os tubérculos maiores das palmas e plantas. A superfície interna fica assim toda acolchoada; lembra os dedos da figura de *Phyllomedusa bicolor* de DAUDIN (1802) e a qualificação de *torosis* que lhes foi aplicada por WAGLER (1830). Após a morte os dedos dobram em punho na face interior. Esta posição pode ser devida à ossificação fraca das falangetas ou à presença das calosidades.

O único exemplar do sul de Santa Catarina provêm de S. Joaquim, e foi colhido 1.400 ms acima do nível do mar. Os dedos são ainda mais estreitos e os discos extremamente atenuados. O primeiro dedo ocupa a posição típica indicada acima. A perna é um pouco mais longa ainda, atingindo o meio do olho com a articulação tibiotarsal. Neste particular e pela pigmentação fraca, aproxima-se dos exemplares do norte do Estado. Comprimento: 44 mms.

Cinco indivíduos do norte de Santa Catarina, três da população de Serra Alta (S. Bento do Sul) e dois de Oxford, nos arrebaldes, são menos típicos, circunstância esta talvez devida ao tamanho um pouco menor (38-41 mms). Quatro têm a perna tão longa como a do exemplar de S. Joaquim, enquanto que no outro equivale a dos espécimes do Rio Grande do Sul. Os tubérculos subarticulares são fracos e os dedos um pouco mais planos e menos propensos a se dobrarem em punho. Um dêles tem o disco mais largo que o dedo no terceiro dedo da mão direita, e outro apresenta o mesmo tamanho no terceiro dedo da mão esquerda.

As variações individuais se resumem na forma da língua, e na posição dos dentes vomerinos. Estes podem ser contíguos ou ligeiramente separados e aquela apresentar uma chanfradura muito raza.

TAMANHO. (em milímetros). *Tipo*: Focinho-anus 42, cabeça, comprimento 13, largura 15, espaço interorbital 5 no meio, alargando-se para traz; palpebra superior 3, olho 5 olho-narina 4, olho-ponta do focinho 5 tímpano 2, membro anterior 26, femur 18, tíbia 18, tarso e pé 29, total 65.

Esqueleto: (Caracol, Rio Grande do Sul). Focinho-anus 45, cabeça, comprimento 13, largura 14, espaço interorbital (osso) 5, pálpebra órbita 6, órbita-narina 4, órbita-ponta do focinho 7, femur 20, tíbia 19, tarso 14, pé 18.

COLORIDO. Inteiramente verde e muito uniforme. No dorso tons diversos de verde amarelado ou olivâceo, sendo os matizes mais escuros mais constantes. Lados do peito, boca e gula mais claros, citrinos, a gula lavada de amarelo. Face ventral verde-azulado meio esbranquiçado com articulações verde azul intenso. Face dorsal coberta de cro-

matóforos escuros, miudos, distribuídos de modo bastante uniforme e concentrado no corpo, escasseando um pouco nos membros e desaparecendo pouco a pouco nas faces dorsais ocultas em repouso. Discos verde mais intenso que o do dorso. Iris côr de latão muito escuro, com brilho metálico, e arco mediano claro, muito característico, na parte superior; margem livre da membrana nictitante escura, palpebra inferior com cromatóforos semelhantes aos da pele adjacente.

Apontamentos: Séguy, Atlas des Couleurs: Dorso: 276-277, 281, 301; ainda mais escuro quando os cromatóforos estão abertos. Iris 706, 711. Face ventral 380-385, 390. Vide também Colour Notes no texto inglês.

Os cromatóforos permanecem visíveis por algum tempo após a morte. Nos espécimes menos pigmentados de Santa Catarina parecem marrão, mas os exemplares robustos do Rio Grande do Sul ficaram cinzentos com um tom azul-violáceo um tanto semelhante, embora menos vivo, que aquele de bons exemplares conservados de *Centrolenella*. Logo após a morte, verifica-se que a dualidade de colorido da iris decorre da ausência do pigmento marrão avermelhado, no arco mediano superior. Pouco a pouco a côr se esvanece sendo os cromatóforos visíveis apenas com augmento fraco. O típo ficou inteiramente isabelino.

VOZ. O canto é muito bonito, claro e alto. Parece um tanto com as notas isoladas de *Hyla abosignata*, mas é um assobio e não o som de uma flauta. Na Bocaina, onde escutei o canto do tipo várias noites a seguir, tive a impressão de uma sequência rítmica de sete notas. devido à igualdade dos intervalos. No sul o canto era sempre *staccato*, repetido, quase sempre no mesmo diapasão.

ONTOGÊNESE desconhecida.

ETOLOGIA. *Aplastodiscus* parece ter uma predileção pelos lugares baixos e não sobe tanto como *Hyla*, conforme já apontou A. Lutz. O tipo foi apanhado no solo em baixo de um pé de *Cestrum corymbosum* com 2 ms de altura. Os exemplares do sul, estavam ou logo acima da água em vegetação higrófila herbácea ou em arbustos, mas sempre ao alcance da mão. Nos viveiros também se mantém na parte inferior. Este comportamento deve estar relacionado com a forma das extremidades.

ECOLOGIA. *Aplastodiscus perviridis* é forma de montanha mas não de mata, o que também deve estar ligado à forma das extremidades, dos dedos e discos. Vive em terrenos alagadiços ou banhados, com vegetação herbácea e alguns arbustos. Também foi encontrada em disclimax, como sejam pastos úmidos ou encharcados e jardins ao abandono.

DISTRIBUIÇÃO CONHECIDA. O primeiro espécime provem da Serra da Bocaina i.é de lat. 22°32'S long. 44°35'W.Gr. e 1 100 ms de altitude. Ali parece raro. E' bem possível que essas paragens correspondam ao limite norte da sua distribuição, porque nunca foi ouvido ou encontrado nas serras fluminenses ao norte da capital. Torna-se mais

abundante em direção sul. As montanhas do sul de Santa Catarina e norte do Rio Grande pertencem à Serra Geral e já estão muito próximas do fim da área montanhosa do Brasil. As do norte de Santa Catarina e a Serra da Bocaina pertencem à Serra do Mar, na definição mais ampla desta entidade. O terreno intermediário entre as nossas estações é em parte de baixada e as montanhas entre umas e outras nunca foram amplamente pesquisadas por coletores de anfíbios. As latitudes relativamente elevadas, onde vive *Aplastodiscus perviridis* correspondem climáticamente a altitudes um tanto superiores mais próximas do equador. Fisiológicamente talvez se traduzam por adaptação, ou tolerância, para com temperaturas mais baixas.

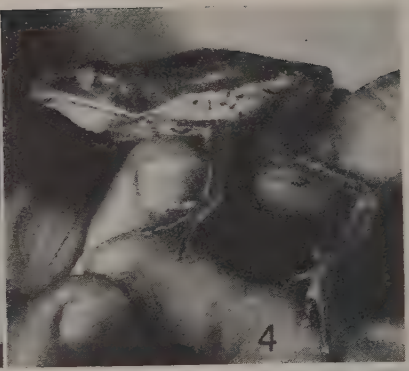
PARENTESCO. Estudamos o parentesco de *Aplastodiscus* mais demoradamente na introdução. Conforme ali ficou dito, aparenta bastante semelhança com as formas verdes de *Hyla* de tamanho médio das nossas serras costeiras. A parte norte do seu território conhecido, coincide com o que deve ser a parte sul do território de *Hyla albosignata* da qual mais se aproxima pela voz, porte e côr. *Aplastodiscus* evoluiu porém em sentido diverso quanto à locomoção e separa-se de *Hyla* pela estrutura das extremidades. Ecologicamente também diverge, pois, as formas do grupo *H. albosignata* são silvestres e arbóreas.

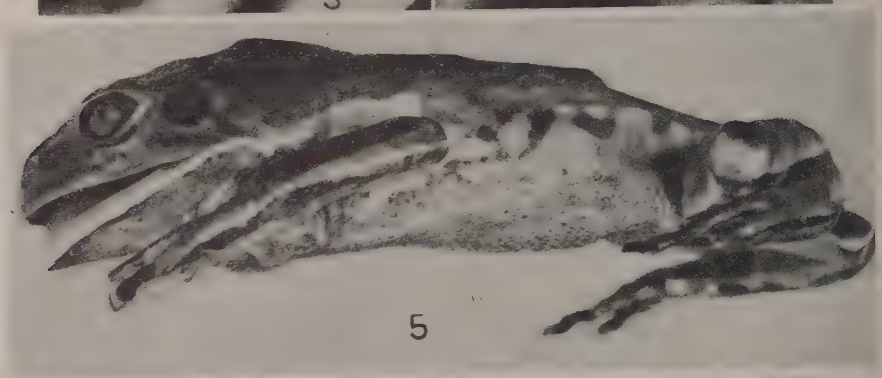
Aplastodiscus também deve ter evoluido de modo independente ao dos Hilídeos de pupila horizontal e dedos estreitos de outras regiões do globo, como sejam a *Litoria* (figs. 13, 13a) da Austrália e o *Pseudacris* neo-ártico, ambos de porte esbelto. Difere de *Litoria* não só pelo hábito robusto mas também pelo dedo interno mais curto e menos oponível e pela falta de membranas natatórias bem desenvolvidas nos pés. O ponto em que mais de aproxima de *Pseudacris* (figs. 14, 14a) é o comprimento descomunal do quarto artelho que talvez sirva para se agarrar ao suporte. A forma norte americana é porém pequena, tem dedos laterais longos nas mãos e ainda menos membranas que *Aplastodiscus*. *Chorophilus cuzcanus* Cope, que também é neotropical, de montanha, oliváceo e de porte robusto, não obstante o tamanho reduzido do tipo, talvez seja parente mais próximo do nosso *Aplastodiscus* que do *Pseudacris* (*Chorophilus*) norte-americano ao qual foi incorporado pelo seu autor.

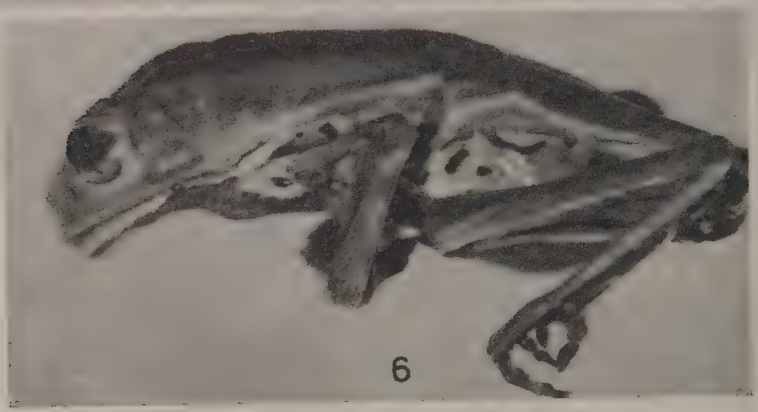
Por uma série de caracteres, *Aplastodiscus* parece intermediário entre *Hyla* e *Phyllomedusa,* embora mais próximo da primeira. E' menos evoluído que a segunda quanto à locomoção e a estrutura das extremidades, mas dela se aproxima pelo colorido, espessamento ligeiro da pele, membranas reduzidas, forma das extremidades, principalmente, dos dedos, discos e tubérculos e acima de tudo por apresentar grau incipiente de oponibilidade na mão. Tem porte robusto, como *Agalychnis* do Mexico e America Central, que também é intermediária entre *Hyla* e *Phyllomedusa,* embora mais próxima desta, mas *Agalychnis* seguiu por senda diversa. Já possui pupila vertical, embora retenha as membranas bem desenvolvidas e discos amplos e robustos. Foi precisamente a estrutura fraca destes que levou o Professor Adolpho Lutz a propôr o nome de *Aplastodiscus* para a forma do sul.

Fig. 1 — *Phyllomedusa* (*Pithecopus*) *burmeisteri distincta* A. Lutz Ex. de Corupá Santa Catarina, macho 1928, Nat. 62 mm.
Del. Aq. R. Honorio photo M. Leão.

Fig. 2 — *Phyllomedusa* (*P.*)*b. distincta,* Rio Vermelho 1950. ex. muito pintado (very pigmented specimen)
Fotos: M. Leão.







Phyllomedusa (*P.*) *b. distincta* A. Lutz

Figs. 3-4 — Exemplares vivos. Living specimens

Fig. 5 — Holotypo fêmea Nat. 70 mm.

Fig. 6 — Parátypo macho Nat. 52 mm.

Repr. e Fotos M. Leão

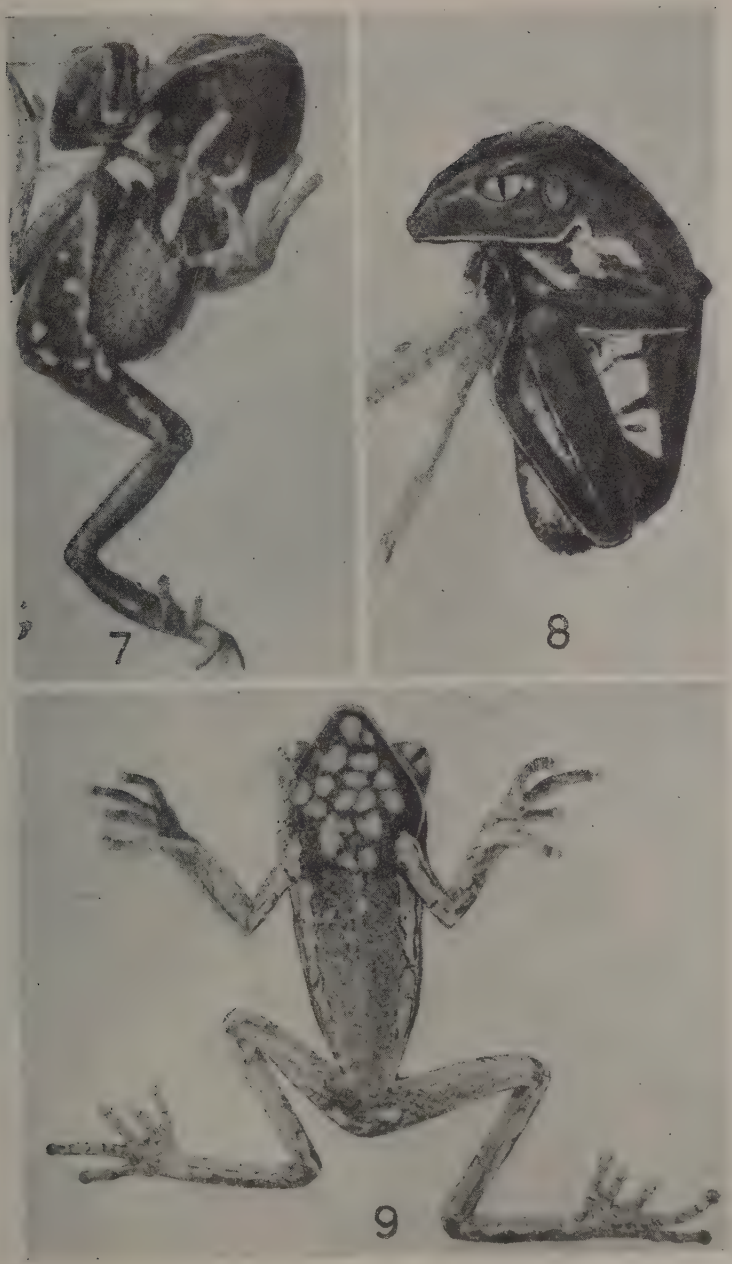


Fig. 7 — *Phyllomedusa* (*P.*) *sauvagii* Boul. Carandazal, Mato Grosso
Ex. vivo, Living spec. Photo J. Pinto, 1945

Figs. 8-9 — *Phyllomedusa* (*P.*) *burmeisteri burmeisteri Boul.*
Rio de Janeiro. Aq. P. Sandig.

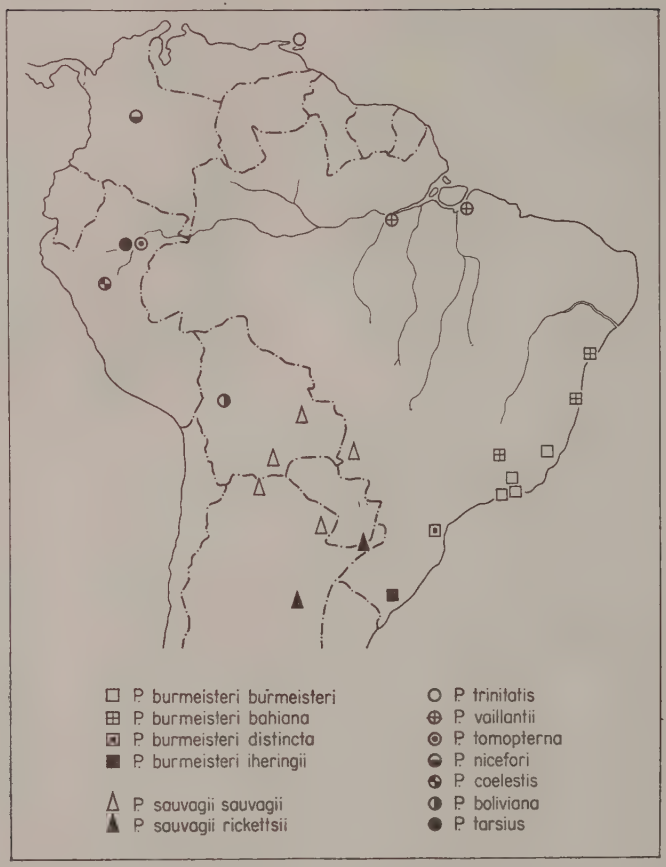
Fig. 10 — *Phyllomedusa* (*P.*) *b. bahiana* A. Lutz, holotypo, Nat. 75 mms. Aq. P. Sandig.

Fig. 11 — *Phyllomedusa* (*P.*) *b. iheringii Boul.* apud Werner

Figs. 12., 1a-12d. — *Aplastodiscus perviridis* nov. gen. nov. sp. Ex. Caracol, Rio Grande do Sul, nat. 52 mms. 12b, de São Joaquim, Santa Catarina.

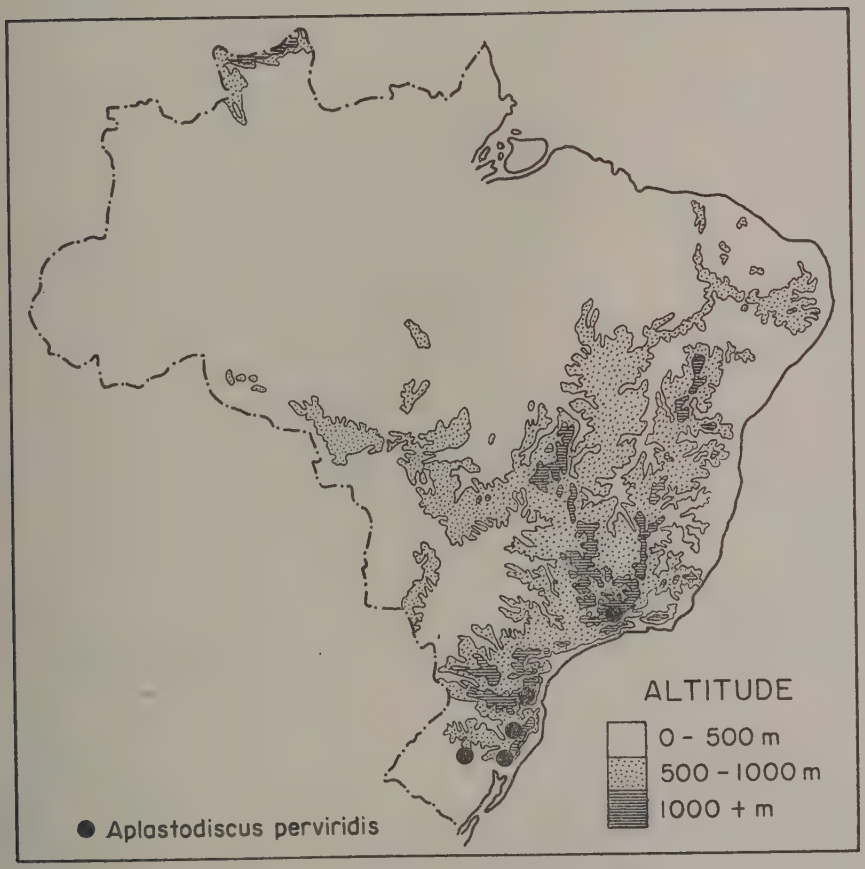
Figs. 13, 13a — *Litoria freycinetti* Dum & Bibr. Atlas, Pl. 88, fig. 2

Figs. 14, 14a — *Pseudacris* (*Chorophilus*) *nigritus* apud. Baird, nat. 25 mms. Figs. 12a-12d e repr. M. Leão



Records de espécies e sub-espécies de *Phyllomedusa* (*Pithecopus*) do grupo de *P. burmeisteri*.

Finding-places of species and forms of the *Phyllomedusa* (*Pithecopus*) *burmeisteri* group.



Distribuição conhecida de *Aplastodiscus perviridis*.
Known distribution of *Aplastodiscus perviridis*

Hylidae in the Adolpho Lutz Collection of the Instituto Oswaldo Cruz

V. Mode of Locomotion and Structure of Hand and Foot
V^a Phyllomedusa (Pithecopus) burmeisteri distincta A. Lutz
V^b Aplastodiscus perviridis A. Lutz

by

Bertha Lutz
Museu Nacional

In December 1949 and January of this year the writer and Mr. J. VENANCIO had the opportunity to undertake a short collecting trip through certain parts of the most southern states of Brazil, for the Museu Nacional and the Instituto Oswaldo Cruz. The main objectives were the rediscovery of some frogs examined by Professor LUTZ, twenty or twenty five years ago, and provided with differential diagnoses, some of them still unpublished; the collecting of series and the ecological observation of the anuran fauna and its distribution by life zones. These aims were as successful as could be expected given the short time available. The material gathered is now being studied and analysed. In the present paper only two forms will be dealt with.

The writer is indebted to so many institutions and persons for kindness and help that it would be impossible to mention every one of them. The generous assistance of the Director General of the National Malaria Service, Dr. MARIO PINOTTI and of the Regional Director, Dr. MARIO FERREIRA, ably seconded by the staff of the Malaria Institute in Brusque, especially Drs. H. VELLOSO and M. ARAGÃO, and all the field workers, was one of the most important factors of success. The Board of the Biological Society of Rio Grande do Sul, its President, Professor P. RIET CORRÊA, the State Secretary for Agriculture and Professor GLIESCH made it possible for us to visit many interesting localities for our purpose in the northern section of the state. The zoologists of the Museu Paranaense gave us willing help during our short stay in Curitiba. Thanks must also be extended to the Mayor of Serra Alta, or São Bento do Sul, for practical advice and transportation and to the Reverend PRAESES SCHLUENZEN and his family for the charming hospitality of their home.

V. MODE OF LOCOMOTION AND STRUCTURE OF HAND AND FOOT.

Both the forms described in this paper are of interest in regard to the structure of the hand and foot and the correlated mode and tempo of locomotion, as will be shown below.

Hyla, the relatively unspecialized type-genus of the true tree frogs, or Hylidae, moves either by leaping or by adhesion and friction. In jumping it is aided by the long legs and in climbing and clinging by the well-developed disks, as well as by the intercalary cartilage between the two last phalanges, which is diagnostic for the family.

Some Hylidae, however, show a trend towards a different mode of locomotion, by grasping supports and drawing themselves up and by walking on the hands and feet. Grasping is associated with curving the hand or foot around the support or placing the inner digits in opposition to the outer ones. This mode of locomotion generally leads to a slowing of the tempo. It is also associated with the following modifications in the structure of the hand and foot: reduction of the disks and webs, narrowing of the digits, allometric growth and consequent alteration of the usual proportions between the digits and finally, a slight torsion which makes it possible to oppose the inner digits to the outer ones.

In the neotropical region this is best seen in the genus *Phyllomedusa.* It is associated with certain other characters, such as the vertical pupil, scansorial mode of life and the habit of spawning outside water.

In the forms most highly specialized in this direction, the first toe is both longer and more robust than the second, the digits are cylindrical, or torose, the webs totally absent and there is a decided torsion which opposes the inner digits to the outer ones. These are precisely the forms which fit Cope's definition of his genus *Pithecopus* (1866), which deserves recognition, either at full generic status or at least as a separate section of *Phyllomedusa* sensu lato. Taken in its widest acceptation, the latter should include all the neotropical Hylidae with vertical pupil, more or less opposable inner digits, permanently visible dorsal surfaces disruptively separated, in colour and texture, from those concealed in repose and the habit of spawning above water instead of in it. They constitute a very natural group. This particular conjunction of characters is not found in other neotropical Hylids. It is present, though in a lesser degree, in *Agalychnis,* which some European authors already include in *Phyllomedusa.*

The following classification is proposed:

TABLE I

PHYLLOMEDUSA sensu lato:
Pupil vertical.
Inner digits opposable.
Spawn non-aquatic.
Permanently visible, green, dorsal surfaces disruptively separated form the vivid surfaces concealed in repose.
Paratoids present or not.
Vomerine teeth in the large forms.
Neotropical.

I AGALYCHNIS Cope, 1865
Disks more or less large. Webs more or less fully developed. Inner digits slightly *opposable*. Spawn on open leaves or other supports. 1 toe shorter than 2. Paratoid glands present or not.

Species: *moreletii, helenae, dacnicolor, callidryas, lemur* (fide Cope).

II PHYLLOMEDUSA Wagler, 1830 (Sensu stricto)
Disks large. Webs reduced. Inner digits somewhat opposable. 1 toe shorter than or equal to 2. Paratoids present. Spawn? Species: *P. bicolor, loris.*

Equatorial South America.

III HYLOMANTIS Peters, 1872
Disks large Webs medium to short. Inner digits slightly opposable. 1 toe shorter than 2. Paratoids absent. Vomerine teeth present. (*H. aspera*). Spawn in folded leaves (*H. guttata*).
Species: *H. aspera, H. guttata.*
Eastern and South-Eastern Brazil.

IV PITHECOPUS Cope, 1866
Disks small. Webs absent. Inner digits opposable.
1 toe longer, more robust than 2. Paratoids present or not. Vomerine teeth idem.
Spawn in folded leaves.
Kreise: P. *burmeisteri*
P. hypochondrialis.
South America.

Species Incertae Sedis..
P. fimbriata (*P. appendiculata*), SE. Brazil. Might be an *Agalychnis* by morphology and the fact that it was seen spawning on rocks.
P. buckleyi? near *Centrolenella*? Equador; poorly known region.
A. calcarifer = *Agalychnis*? fide Boulenger — Equador.

Pithecopus is South-American. It is best divided into two major groups. The first is composed of mostly large forms (70-90 mms), with visible paratoid glands and vomerine teeth. The second group is made up of small forms (30-50 mms), generally devoid of vomerine teeth and paratoids. There is an exception in each group which may serve as a form of transition in regard to either one or the other of these structures.

The large forms are best grouped around *P. burmeisteri* and the small ones around *P. hypochondrialis*. There are not enough data

available to make it quite sure whether they constitute Artenkreise or Formenkreise. On the basis of existing information, it would seem that there is often not more than one large and one small form per locality. The forms of each group thus seem to be mostly allopatric and vicariant. Within the Kreis to which they belong, the differences from one to another are rather of degree than of quality.

The small forms are mostly so similar to *P. hypochondrialis* as to make it doubtful if they are even subspecifically different, except for *P. rhodei. P. perlata,* from N. W. Peru, however, has paratoid glands and dorso-lateral series of pearl-like pustules. As the type is very small (23 mm) it would be interesting to ascertain whether it is adult.

In the *P. burmeisteri* Kreis there is, however, a certain differentiation in accordance with the ecological background. Thus the forms from the equatorial region have longer legs, those from the eastern foot-hills of the Andes a narrower interorbital space and the ones from the Gran Chaco and adjacent regions fuller glands than the diverse forms of *P. burmeisteri* from Eastern Brazil, which are all very similar. The enclosed map shows the regions in which they are found, and Tables II and III indicate a few characters which permit rapid separation of forms and groups.

TABLE II

PITHECOPUS COPE, 1866

DISTRIBUTION	Forms	Differences
EASTERN BRAZIL.....	*P. Burmeisteri* Boulenger, 1856 (Fig 8–9) Eastern Brazil. Type: male 85 mm. *Note*: The description includes Argentina, but the Argentinian specimen was later described as *P. sauvagii* by Boulenger.	Disks much smaller than tympanum. Leg short, tibiotarsal to shoulder, tympanum or eye. Paratoid long. Visible surfaces deep green. A purple network of wide meshes enclosing yellow areas on concealed surfaces.
CENTRAL CIS-ANDEAN SOUTH AMERICA Paratoids and glandular ridges more prominent	*P. sauvagii* Boulenger, 1882 (Fig 7) Oran, Salta, Argentina Type: 75 mm. Also in other parts of Northern Argentina, Southern Bolivia, (L. Muller 1936) and in Mato Grosso, Brazil. (B. Lutz). *P. rickettsii* Guenther, 1896 Santa Fé, Argentina Type: 68 mms.	Differ from *P. burmeisteri* by the much more prominent paratoids and the colour. Entirely green except the belly and a median longitudinal strip on the lower aspect of thigh. Glandular ridges, spots at heels and elbows and large white, Y and I shaped spots on gula and chest, all very conspicuous. *P. rickettsii* is covered with warts on the back. *P. sauvagii* is smooth. The warts may be a nuptial character. They may be sub-specific or geographic forms.

TABLE II *(conclusion)*

DISTRIBUTION	Forms	Differences
HIGHLANDS EAST OF THE ANDES Interorbital space narrower	*P. boliviana* Boulenger 1902. Bolivia, Chulumani 2000 ms alt. Type: male and female 75 mm.	Fide Boulenger it differs by the interorbital space which is no wider than the upper eyelid. Thighs entirely green above. A broad pinkish white bands, speckled with purple, on the sides of the body, ending before the grom. Yellow spots on the concealed surfaces.
PERU Paratoids absent?	*P. colestis* Cope, 1874. Peru Moyabamba. Type: 57 mm.	According to Cope: paratoids absent and interorbital space barely wider than the upper eyelid. Sides and concealed surfaces yellow with purple bars.
COLOMBIA Intermediate. Leg long, interorbital space wide	*P. nicefori* Barbour, 1926 Villavicencio, Colombia Type 80 mms.	Characters unclear. Perhaps intermediate beween *tarsius* and *coelestis*.
UPPER AMAZONS Leg longer.	*P. tarsius* Cope, 1868. Type: 95 mm. Nauta.	Disks somewhat larger than tympanum. Leg long, tibiotarsal to the front of the eye. Femur green on dorsal surface. Two isolated spots on breast and on each side of the vent, below.
	P. tomopternus Cope, 1868. Type 49 mm. Abundant at Nauta.	Disks? Tibiotarsal to anterior corner of orbit. Concealed surfaces bright yellow with purple bands. *Two appendages on heel.*
LOWER AMAZONS Bony incrustations in the back.	*P. vaillantii* Boulenger, 1882. Santarém, State of Pará, Brazil. V Type: male, 60 mm.	Disks equal to tympanum. Tibiotarsal to posterior corner of eye. Disks light green, minute light spots on the sides. *Bony deposits in dorsal skin.*
TRINIDAD B.W.I. Disks large. Rudiment of Web. Transition to *Phyliomedusa*?	*P. trinitatis* Mertens 1926. Trinidad, Port of Spain. Type: female 88 mms.	Disks large, 2/3 to 3/4 of tympanum. Leg long, tibiotarsal beyond eye. Disks green, small light spots on concealed surfaces.

The subspecies described in this paper, *P. b. distincta,* is a new member of the *burmeisteri* Kreis. It comes from the northern part of Santa Catarina, a part of Eastern Brazil not yet included in the territory of *P. burmeisteri,* and intermediate between the ranges of *P. burmeisteri* and *P. b. iheringii.* It is one of the smallest, if not the smallest form of the group. The vivid concealed surfaces of the thighs are immaculate instead of showing the network-pattern usually fouud in the others. Moreover, the vomerine teeth are variable. The females, which are large, have well developed teeth. In the males, which are much smaller, they may be present and similar, more feeble, a very common occurrence, or altogether absent. In the latter case there may be a slight asperity in the palate in their usual place, perceptible by an exploratory needle.

TABLE III

PITHECOPUS BURMEISTERI (BOULENGER, 1856)

	SUBSPECIES	Differences	Remarks
Pithecopus burmeisteri (Boulenger) 1856	*P. burmeisteri burmeisteri* (Fig. 8–9) Federal District, states of Rio de Janeiro, Espirito Santo and south-eastern Minas Gerais. 55–80 mms.	Characters of the original description. *Disks white, concealed surfaces yellow with purple network.*	All the forms except *P. b. distincta* were originally described as full species.
	P. burmeisteri bahiana (*Lutz*) 1925 (Fig. 10) Salvador, Capital of the State of Bahia. Type: 75. Also Ilheos, Bahia.	*Leg short, tibiotarsal barely to axila.* Dorsal surface entirely dark green, glandular ridges citron. Disks and distal parts of inner digits yellowish citron above.	The specimens from the coastal lowlands between Rio and Bahia show intermediate melanistic trends. Those from Belo Horizonte, at the edge of semi-arid country, have short legs and few spots.
	P. burmeisteri distincta A Lutz, 1950. (Figs. 1–6) Northern part of eastern Santa Catarina. Types: female 70 mm. Males 50–57 mms.	Differs by smaller size; absence of pattern on limbs, vivid red colour of concealed surfaces, variable condition of vomerine teeth.	
	P. burmeisteri iheringii Boulenger, 1885. (Fig. 11). Southern Rio Grande do Sul. Many cotypes, 67mms. Sex?	Differs by narrower head and green disks. Concealed surfaces orange with loose purple network of vertical stripes.	The figure of this form given by Werner (1912) is very like *P. b. burmeisteri.* The writer has not seen *iheringii.*

A relatively small specimen of the Amazonian *P. vaillantii,* in the collection of the National Museum in Rio also has feeble teeth. While describing *P. palliata,* which he separated from *P. hypochondrialis* after considering them identical, Peters (1872) mentions slightly raised but toothless ridges between the choanae. KELLOGG (1932) also states that one of his specimens of *Agalychnis moreletii* is devoid of vomerine teeth. These examples indicate that the character is variable in diverse forms of *Phyllomedusa* sensu lato. The conditions just described and the habitual absence of vomerine teeth in the lesser forms suggest that there may be a certain threshold of size for their phenotypic appearance and constancy. If so, the threshold in *Phyllomedusa* is much higher than in *Hyla;* In the latter I know of only one instance, of variability that of *Hyla decipiens.* A. LUTZ. All the specimens collected at the type locality, the vicinity of the Instituto Oswaldo Cruz in Rio, are very small (16-19 mms) and devoid of vomerine teeth. Those from other colonies, some of them only a few miles away, are larger (22-23 mms) and have the teeth present. This species also deviates from the norm by possessing nuptial pads and spawning outside water.

The other form described below poses a problem in Hylid relationships. It has the general characters of *Hyla* but shows a trend away from that genus in the structure of the hand and foot.

At first sight it has a certain resemblance to other montane, medium-sized, green tree-frogs from south-eastern Brazil, namely *Hyla albofrenata, Hyla musica* and *Hyla albosignata* (Lutz 1949). Some specimens of these forms hold the first finger at a slight angle to the second, half covering it and as if mildly opposable to it. This is more common in *Hyla albofrenata.* Otherwise, their hands and feet conform to the usual shape. They have normal webs and very large disks.

In the new form, the webs are very much reduced. They are absent between the two inner fingers, limited to an oblique strip between the two inner toes and short on the lateral digits. The first finger is very thick at the base, and the opposition between it and the second is more marked and more constant. The two first toes are very short and diverge slightly inwards and upwards, from the outer ones. The fourth toe is disproportionately elongate. Moreover, there is an aberrant feature present: the disks are quite thin and narrow, somewhat nail-like and no wider than the digits. These are also unusually slender and weak, more rounded than usual in *Hyla* and rather similar to those of *Phyllomedusa.* They are frail and incline to fold into the palm or sole after death.

In the northern part of its range the new form overlaps with the southern part of the range of *Hyla albosignata,* which is nearest to it also in voice and in build. Ecologically they remain quite distinct. *Hyla albosignata* and the other montane species mentioned above are sylvan and arboreal. The new form is a marsh-dweller and not a good climber, as already noticed by A. LUTZ. It lives in high, more or less open, wet or flooded country, with hygrophilous vegetation and

a few shrubs. It has been collected on the ground, sitting just above water on swamp-plants and on bushes reachable by hand. Mr. J. Venancio points out that it, also remains in the lower parts of vivaria, which is very unlike *Hyla*.

This is evidently correlated with the structure of the hand and foot, especially that of the digits and disks. Noble and Jaeckle (1928) point out that tree-frogs are not good climbers unless the disks attain a certain size in relation to the weight of the body. Opposable inner digits, aided by well-developed pads on the palm, sole and inner surface of the digits, such as are seen in *Phyllomedusa,* may serve as a substitute. Locomotion by grasping is, however, much slower than locomotion by adhesion and friction. The new form has not yet attained the *Phyllomedusa* mode. The opposition between the inner and the outer digits is incipient and more or less reduced to the hand; additional pads are generally present.

This frog was first seen twenty nine years ago on the Serra da Bocaina, which is part of the Maritime Range situated on the border of the state of São Paulo with that of Rio de Janeiro. A single specimen was caught, after listening for several nights to its musical call. The voice, the totally green colour and the habitus suggested a Hylid, but although the pupil was horizontal and there were maxillary and vomerine teeth present, it seemed rather aberrant from *Hyla.* Dissection was refrained from as the specimen was unique and seemed to belong to a rare species. A short description was drawn up and Professor Lutz also suggested the name *Aplastodicus,* if further specimens should prove it to be generically distinct. As it was entirely green, the specific name chosen was *perviridis.* In the course of the next years, the voice was heard, once or twice, in the same place, by A. Lutz and J. Venancio, but no further specimens were obtained, nor was it ever found in the mountains near Rio or to the north of the capital.

During our recent excursion the new form was found to be more abundant further south. It was heard every night in the mountains of northern Rio Grande and southern Santa Catarina (Serra Geral) and in the ones on the northern border of the latter state (Serra do Mar). Fifteen specimens were collected. They confirmed the diagnostic characters of the first one and again impressed the finders by the structure of the extremities.

A skeleton was prepared. It showed no structural differences from *Hyla,* except for the poor ossification of the phalanges and their relative length, especially disproportionate in the 4 th toe. The terminal phalange is claw-shaped, as in most Hylids, but not very swollen at the base; the intercalary cartilage is like that shown by Noble (1932, p. 508) in his figure of *Pseudacris* or *Hyla ocularis.* The disks contain much less fibrous tissue than usual in the type-genus.

Other tree-frogs with the structural characters of *Hyla,* except for the extremities, have been described before, from other parts of the extremely wide range of that genus. They have been separated off as genera by outstanding herpetologists and returned, in part, or

entirely, to the type genus, by others equally competent. Narrow disks and digits, plus other correlated morphological and phsyiological differences, have occured three times at least, once in the Australian, once in the Nearctic and now in the Neotropical region. The Australian forms were put to the genus *Litoria* created by Tschudi in 1838, which was accepted by Duméril and Bibron (1841) and added to by Guenther (1858), but synonymized with Hyla by Boulenger. (1882). The North American forms are included in *Pseudacris* Fitzinger 1843, also named *Chorophilus* by Baird (1854). This genus was maintained by Cope (1866, 1877 etc.) and rejected by Noble (1923), mostly on the basis of *P. ocularis,* which, according to Harper (1939), is not a member of the genus.

The Australian, North American and South American narrow-disked tree-frogs differ from each other in a number of points. The most extreme forms of *Litoria,* such as are shown by Boulenger (1882) in Plate XXVI of his Catalogue, under the names of *H. affinis, H. nigrofrenata* and *H. latopalmata,* are very ranid in appearance, a fact already remarked on in regard to the type species, *L. freycinetii,* (Figs. 13, 13a), by Duméril and Bibron. They are slender in build and have well-webbed feet. The hand, especially in of the first three, is similar to that of the *Pithecopus* section of *Phyllomedusa,* with the first finger larger than the second and evidently opposable to it. This character is considered diagnostic for the genus by Guenther (1858). *Pseudacris,* so far as the writer can judge from the literature, is not only slender but also small. Some figures like that of Noble (1932, p. 511) convey the impression of the slight twist in the position of the inner finger, which is generally present when there is an incipient degree of opposition between it and the second. The fingers and the inner toes are entirely free. The third finger and the fourth toe are disproportionate in length.

The Brazilian form, for which Lutz proposed the name *Aplastodiscus,* is very different from either in build. It is large and heavy, the legs are short and the eyes very oblique. The hand is quite different from that of the other two. The first finger is very swollen at the base, but shorter and less opposable than that of *Litoria.* The third one is not elongate as in *Pseudacris* (figs. 14, 14a). The outer alike, especially in regard to the very long fourth toe, which is extensively free and may be useful in climbing. *Aplastodiscus* is more webbed than the nearctic form. It seems likely that *Pseudacris* (*Chorophilus*) *cuzcanus* Cope (1877), which, though very small, is also robust, olive-coloured and montane, comes nearer to our form than to the northern genus.

Besides the narrow disks and digits the three forms have of course in common the trend away from the mode of climbing of *Hyla.* Two of them, at least, exhibit a slight thansmition towards the grasping hand, althrough it is rudimentary in *Aplastodiscus* and in apparent conflict with the webbed foot of *Litoria*. The writer knows nothing

about the ecology of the Australian form. *Pseudacris* is refered to as the swamp tree-frog. *Aplastodiscus,* though montane, is also a marsh-dweller. Perhaps all three, but at any rate *Aplastodiscus,* have arrived at a stage of differentiation which signifies rather the loss of scansorial capacity than the opening out of new biologic opportunity.

These forms have evidently arisen independently of each other, in different regions, by more or less parallel evolution. They may thus be regarded as polyphyletic, though one might reasonably postulate a common ancestor as wide-spread and unspecialized as *Hyla.* They seem too different to be lumped together, nor does it seem logical to accept three different sub-generic categories of *Hyla* with narrow disks.

Were it not for the rules of nomenclature and the geographic element envolved, it might be better to regard them as three separate sections of a new genus with a name such as *Lepthyla,* which Duméril and Bibron (1841) would have proposed for *Litoria* had Tschudi's name not been published earlier. Barring this possiblity is seemest simpler to let the other forms remain in their present position and to create a new genus, *Aplastodiscus,* for the south-american form.

PHYLLOMEDUSA (PITHECOPUS) BURMEISTERI DISTINCTA LUTZ NOV. SUBSP.

(Figs. 1-6)

DIAGNOSIS. *A Phyllomedusa* with the *Pithecopus* foot, belonging to the Formenkreis of *P. burmeisteri,* to judge by the general morphology and the colour of the iris.

Distinguished by the absence of any pattern on the concealed aspects of the limbs, the relatively small size, and the range.

DESCRIPTION OF HOLOTYPE: *Female,* adult. Build robust, size rather small for the *burmeisteri* group. Head fairly massive, body tapering slightly from the shoulder to the groin; leg short, tibiotarsal articulation to the tympanum, heels barely meeting. Snout oval, truncate between the nostrils, flaring slightly downwards in front; loreal region somewhat vertical, hollowed out between the eye and the nostril; canthus rostralis short, angular. Tongue pearshaped, long; narrow in front, wide, hardly emarginate and extensively free behind. Vomerine teeth in two perfectly distinct, slightly separate, somewhat oblique patches between the choanae. Interorbital space wider than the upper eyelid. Eye slightly longer than the distance from its anterior corner to the nostril. Tymyanum distinct, slightly more than half the longest diameter of the eye. Paratoids narrow, long, not very distinct, but the porous tissue reaching to the level of the adpressed elbow. Disks very small, especially those of the inner finger and 2 and 3 toes. Digits free; first finger shorter than the second, fourth almost as long as the third; first toe much larger

then the second, which is very feeble; subarticular, palmar and plantar tubercles rounded, the inner metatarsal not standing out from them. Skin of dorsal surface shagreened but not rough, of gula and chest minutely, of abdomen and mid-ventral aspect of thigh more coarsely aureolate.

Male Paratypes. Build more slender, size much smaller, head slightly more vertical. In nuptial specimens the forearm very stout and a dark pad on the outside of the first finger, which is wide at the base. Vocal sac not evident. Vomerine teeth present or not. Paratoids narrow, but perfectly distinct, well defined from the upper eyelid to the tympanum or the axila, continued as porous glandular tissue to the elbow or beyond. No other distinguishing characters.

MEASUREMENTS (in millims). Type *Female*: Snout-vent 70, head length 20, width 21, eye 7, eye-nostril 6, tympanum 4, interorbital space 7, upper eyelid 5; femur 26, tibia 28, tarsus 17, foot 25. *Males*: 50-57, average 53-55, head length 15 to 17, av. 15, width 14 to 17, av. 16, eye 5, tympanum 3 to 4, av. 3, interorbital space 6, upper eyelid 4; femur 17 to 22, tibia 19 to 23, tarsus 15 to 17, foot 15 to 20.

VARIATION. The most striking individual variation consists in the unequal development of the vomerine teeth. Three males have them as well developed as the females; in three they are absent, though in two, especially one, there is a slight asperity on the vomer. In the other nine the teeth are present but the patches are weak, short and widely separated. In one of the specimens from Corupá this is especially so on the right side. The shape of the tongue is not quite so variable; nevertheless, one specimen has an asymmetric tongue and in two others it is uniformely wide and short. The other characters are not more variable than usual and some slight differences may be due to shrinking. In our males the most constant proportion seems to be that of 1.5:1, between the interorbital space and the upper eyelid. There are slight variations as to the length of the leg and the proprotions of its different segments. When the tibia is more than two millimeters longer than the femur the heels overlap slightly instead of barely touching. In the male caught in Jan. 1949 the adpressed tibiotarsal articulation reaches the posterior corner of the eye instead of the tympanum.

The variability of the vomerine teeth has not been used as a diagnostic character because it seems to occur in other species of *Phyllomedusa* and in one *Agalychnis* at least (Kellogg 1932). Their constant presence is probably dependent on a threshold of size.

COLORATION. Dorsal, permanently visible, surfaces, clearly delimited from those concealed in repose; the separation disruptive, cutting, longitudinally, across the back of the hand and foot, dividing the two inner from the outer digits, sometimes bisecting the fourth toe. Dorsal colour extensive to the sides on the head and the upper part of the body, covering most of the tibia, and the outside of the tarsus,

hand, foot and outer digits; on the arm limited to a wide oblique strip, and on the thigh to a rather narrow, median longitudinal band. A few prolongations, or wide open, meshes, the colour of the dorsum, on the sides; in some specimens one or two short, interrupted, vertical lines on the upper arm, besides the more common blotches along the femoral band, which look as if paint had been daubed on carelessly.

In life these surfaces are a deep saturated green. Shortly after death they may seem a dark blue-green, later they become deep blue. Old specimens may be partly purple or entirely isabella gray. Colour of the concealed surfaces vivid red on the immaculate thighs and inside of the forearm and tarsus, paler on the hand and foot, very pallid on the inner digits, which are sometimes blotched with dark. Sides of the body going over into buff or orange-yellow, anteriorly. White or faintly purplish, glandular lines, underscored in dark, on the edges of the forearm and tarsus, from the elbow about to the base of the outermost digit; a similar line on the edge of the lower jaw, prolonged well onto the shoulder behind and matched in front by a similar one; a short narrow supranal ridge. A white spot on the posterior corner of the eye, sometimes another on the anterior one. Iris gray, tympanum green. Disks of 1 and 2 finger and 3 and toes white. In some of the nuptial males the ridges are more marked.

Pre-and sub-anal region, midventral aspect of the thigh and lower surface of forearm and tarsus dark brown, with a violaceous tinge, passing into testaceous, vinaceous and pinkish tones of buff on the ventral surface of the body. (Females and two males). Throat gray, overlaid with cream. A few cream spots on it and orange ones on the midventral aspect of the thigh. Pigmentation of the perianal region, midthigh and lower surface of limbs lighter and much reduced in the other males, fenestrated on the thighs in some, and with scalloped inner rim on the distal segments, in most of them; ventral aspect of the body, palms and soles light. Stippled lines and arabesques of very minute dark brown chromatophores may be scattered on the light lower surfaces, but they are generally too reduced to form a patern; at best they achieve a quite shadowy replica of the network on the gula and chest of *P. b. burmeisteri*. In one specimen only are these lines marked enough to form an ornamental design on the lower aspect together with the dark pigment of the thighs and scalloped inner borders of the limbs. (fig. 2). Tubercles gray.

Colour Notes: Ridgway (1912): Dorsum forest, bice or light bice green; shortly after death bottle-green or terre verte, later indigo, tyrian or slate blues. Concealed surfaces: Brazil red, scarlet to peach on limbs, strawberry to coral on hand and foot, pinkish, vinaceous or cinnamon tints of buff on digits. Iris grape green, or olive and pale olive gray. Testaceous, vinaceous and buff tints on the ventral aspect of the darker specimens. Wilson (1938): Spinach or Scheele green on the back; from Saturn red through the indian oranges to the light egyptian buffs on concealed limb-surfaces and digits. Iris paler and more gray than his pod-greens. Séguy: dorsal colour: 351, 406, 366-7,

or 360-366. Concealed surfaces, where vivid 188, digits 200-199. Iris: 207.

VOICE. According to Mr. J. VENANCIO the call is similar to the croack, *"cwaak, cwaak"* of *P. burmeisteri burmeisteri,* though slightly weaker and not unlike the rasp produced by a noisy clearing of the throat.

BEHAVIOUR. Apparently similar to that of the other members of the group. The specimens caught on Jan. 8, 1950, by Mr. J. VENANCIO, were sitting on ferns and other plants growing along an artificial ditch of water, formerly connected with the reservoir at Rio Vermelho, in a horizontal clearing on wooded slopes.

ECOLOGY. Like some other forms of *Phyllomedusa* (*Pithecopus*), *P. b. distincta* seems to have a certain tolerance for differences of a few hundred meters of altitude. This is probably dependent on the presence of appropriate sites for the larvae. Rio Vermelho lies some 800 to 900 meters above the sea and the Saraiva road, which is immediately below it, must be some 600-750 ms. high. Corupá is almost at the foot of the range, but a local collector informs that in the breeding season the species is often seen at 200-300 ms. of altitude.

RANGE. Apparently intermediate between that of *P. b. burmeisteri* and *P. b. iheringii.* The former which is much larger, occupies a extensive territory north of Santa Catarina and has yellow areas enclosed in a purple-brown network on the sides of the body and concealed surfaces of the limbs. The latter, which the writer has not seen, was described by Boulenger from southern Rio Grande do Sul. He states that he saw numerous specimens, that the disks were green and that there were conspicuous purple lines, forming vertical bars, or a wide-meshed network on the bright orange concealed surfaces of body and limbs.

TERRA TYPICA. Eastern section of northern Santa Catarina at Rio Vermelho and Saraiva road in the county of Serra Alta, also called São Bento do Sul, and at Corupá (ex Hansa).

TYPES. Holotype a female, paratypes fifteen males and one more female. Five, including the holotype collected January 8,1950 at Rio Vermelho by J. VENANCIO; six males gathered, one at a time, in March 1924, September 1947 and January 1949 and three more, found together, in December of the same year by K. Nahderer, on the Saraiva road; one male from Corupá (ex Hansa) leg. Ehrhardt 12 Dec. 1928; the other female (67 mms) and four males sent from the same place, in April 1950, by Braunsburger. The new series belong to the Museu Nacional; the specimens collected before 1941 are in the Adolpho Lutz Collection of the Instituto Oswaldo Cruz.

REMARKS. This form was first seen by Professor LUTZ in 1924 and 1928. He made a note of the diagnostic characters, labelled the specimens *"distincta"* and had a water-colour made of the second which

had died shortly before arrival, but awaited further specimens so as to describe them. The form should thus be credited to him. The present writer must, however accept responsability for not according *distincta* more than sub-specific rank.

APLASTODISCUS A. LUTZ, NOV. GEN.

GENOTYPE: *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz.

DIAGNOSIS. Structural characters of *Hyla* except for the disks and digits. Disks laminae-like, thin, narrow, generally no wider than the digits. These also narrow, rounded and frail, with poorly-ossified phalanges. Hand short, foot long. First finger inserted at an angle, as if slightly opposable. Fourth toe disproportionately long and extensively free. Webs very reduced. Build heavy. Eye oblique.

APLASTODISCUS PERVIRIDIS A. Lutz, nov. sp.

(Figs. 12, 12a, b, c, d)

DIAGNOSIS. Characters of the genus. Entirely green, the dorsal surface heavily overlaid with dark chromatophores. Iris dark brass with metallic glint and a light median arc in the upper part.

From the coastal mountains of southern Brazil.

TYPE 42 mms. others: 38-47 mms.

Marsh-dweller, poor climber. Montane.

TYPE: Male from the Serra da Bocaina on the border between the states of São Paulo and of Rio de Janeiro. Collected January 15, 1931, by Joaquim Venancio and Bertha Lutz, at 1 100 ms. of altitude, in the Adolpho Lutz Collection at the Instituto Oswaldo Cruz. Sixteen additional specimens from Santa Catarina and Rio Grande do Sul: Two from Bôca da Serra near São Francisco de Paula, one collected by Professor R. Gliesch and one by Bertha Lutz and J. Venancio; eight from Caracol, slightly further inland, both places in northern Rio Grande do Sul at 22°32'S 44°,35W Gr. and at 800-900 ms. of altitude on the Serra Geral. One from São Joaquim, southern Santa Catarina, at 1400 ms. of altitude in the same Serra Geral. Five from northern Santa Catarina, Serra do Mar, at 800-900 ms of altitude, two at Serra Alta (S. Bento do Sul) and three on its outskirts, at Oxford, all collected by Bertha Lutz and Venancio.

DESCRIPTION. Build heavy, body stout, somewhat ovoid, wide from the head to the post-axillary region, narrowing but slightly from the sacrum to the groin. Leg short. Head massive. Snout rounded, with wide, ogival mouth-opening, blunt, somewhat arched, canthus rostralis and almost perpendicular loreal region, slightly hollowed in front and

below the eye. Vomerine teeth in two short, contiguous, heavy patches, forming an arch well behind the choanae, which are rather lateral and small. Tongue wide, obovoid, entire, somewhat free laterally and posteriorly but not on the mid-line. Eye oblique, its longest diameter slightly shorter than the distance from its anterior corner to the tip of the snout. Interorbital space broader than the upper eyelid in the middle, widening greatly posteriorly, because of the oblique position of the eye. Nostrils small, subterminal. In life, tympanum concealed by the skin, more distinct after death. Tibiotarsal articulation to the tympanum, femur and tibia sub-equal, so that the heels meet but do not overlap. Hand short, foot narrow, elongate. Digits rounded, narrow and frail. Disks nail-like, narrow, no wider than the digits. First finger free, very tumified and with a large pad at the base, inserted somewhat obliquely in front of the second, half covering it and held as if opposable to it. Third not unusually elongate. A short web from the distal side of the second to the proximal side of the fourth, reaching the base of the first tubercle on 2 and 3 and that of the second on 4. Two inner toes very short, parallel, diverging slightly inwards and upwards from the outer ones. Third and fifth subequal, fourth disproportionately long and extensively free. An oblique fringe of web between the inner toes, widening slightly between the outer, attaining the base of the second tubercle on 5 but generally not on 3 and 4. Subarticular tubereles poorly developed. A large inner, but no outer metatarsal tubercle. Ski slightly thick especially on the upper eyelids, peri-tympanic region, sides of the body and edges of limbs, but without appendages or glandular ridges outlining the surfaces visible in repose. Minute granulations on the gula and chest, slightly larger on the abdomen. A large median subgular vocal sac.

VARIATION. The type specimen (42 mm.) is now twenty nine years old but the long foot, narrow disks and digits, oblique eyes, short leg and heavy build are very characteristic.

The specimens collected further south, December 1949 and January 1950 were all identified by the colour, iris and voice. They show a certain degree of variability, especially as to the length of the leg.

Ten individuals from the populations of Bôca da Serra and Caracol, northern Rio Grande do Sul, are very robust and, all but one, slightly larger than the type (44-47 mms); most of them are very ovoid in shape. They are very heavily pigmented. Three of them, evidently males at the height of the breeding condition, have hugely distended vocal sacs. The forearms are very thick. The base of the first finger is tumified and in alignment with the edge of the forearm, well in front of the second, covering it, except with the tip, which is narrow and slightly bent. The webs on the outer toes of some of these specimens are very narrow and the webbing altogether much reduced. The chief difference between these southern samples and the type consists in the slightly longer leg, which reaches the posterior corner of the orbit instead of the tympanum, with the tibiotarsal articulation, when adpressed.

The subarticular tubercles are obscured by the presence of intercalated pads, separated by furrows, which continue the larger cushions on the palm and sole. The digits are very similar to those of *Phyllomedusa bicolor,* as figured by Daudin and described by Wagler (1830) as "torose". They incline to fold into the palm and sole after death. This may be due to the poor ossification of the phalanges or to the pull of the pads.

The one individual from southern Santa Catarina comes from a much higher altitude: 1400 ms at. S. Joaquim, on the same serra and near the frontier of Rio Grande do Sul. The digits are even narrower and the disks extremely attenuated. The foot is very long. The first finger occupies the typical position half covering the second. (Fig. 12b). The leg is even a little longer than in those from Rio Grande do Sul. The tibiotarsal articulation reaches mid-orbit when the leg is adpressed. In this particular and in the very slight pigmentation it resembles the specimens from northern Santa Catarina. It is 44 mms. long.

Five individuals from the population of Serra Alta and Oxford, on its outskirts, on the northern border of Santa Catarina and on the Serra do Mar, are slightly less typical. This may be due to the smaller size (38-41 mms). In four of them the leg is relatively long, like in the S. Joaquim specimen and attains mideye. Pigmentation is very slight. The pads on the palms and soles are more circular, those on the digits more attenuated, the fingers flatter and less inclined to double inwards. In one individual the disk on the third finger of the right hand is slightly wider than the digit and the same occurs on the left hand of another specimen.

Individual variations affect the shape of the tongue, which may bear a very shallow emargination, and the teeth, which may be contiguous or slightly separated.

It is intersting that this form, which seems intermediate between other genera, should be rather variable in itself and also that the individuals from the extremes of the range should be larger and more typical, though this may, of course, be due to random collecting.

MEASUREMENTS: in milimeters. TYPE: Snout-Vent 42, head length 13, width 15, interorbital space 5 (in the middle), upper eyelid 3, eye 5, eye-nostril 4, eye tip of snout 5, tympanum 2, forelimb 26, femur 18, tibia 18, tarsus and foot 29, total 65.

Skeleton (from Caracol, Rio Grande do Sul): Snout-Vent 45, head length 13, width 13, interorbital space 4 (bone); upper eyelid, — orbit 6, orbit-nostril 4, orbit-tip of snout 7, tympanum — Femur 20, tibia 19, tarsus 14, foot 18.

COLORATION. Entirely green. Dorsal colouring very uniform, in different tones of yellow or olive green, the darker shades more constant. Edges of mouth, gula and chest lighter, more citron, the throat overlaid with yellow; a bluish-white green beneath; articulations blue green. Dorsal surface overlaid with dark chromatophores, diminishing

to the sides and on the limbs and ceasing gradually on the concealed surfaces. Disks a deeper green. Iris very dark brass, with a metallic glint and a very conspicuous light median arc in the upper half; nictitating membrane with a dark border on the free rim; dark chromatophores on the lower lid, like those on the adjacent skin.

Colour Notes: According to Ridgway (1912): Dorsal aspect mignonette green, lighter edges oil yellow. When the chromatophores are wide open, Kroenberg to ivy green on the body, deep olive on the limbs. Sides, gula and ventral surfaces, the different tints of fluorite, olivine, light turtle or light lumière and glaucous greens, on the gula overlaid with yellow but less deep than on the sides; abdomen chalcedony yellow; flanks grape-green; articulations Niagara green or French blue. Iris maroon. According to Wilson's Chart (1938): Dorsum either fern greens, with the lighter edges citron, or veronese green; or pod-greens and sap-greens in the same combination. Iris ox-blood. Ventral aspect light agathia and nickle greens or medium verdigris.

The dark chromatophores remain visible for a time after death. In the relatively small specimens from Santa Catarina they seem brown, but in the large ones from Rio Grande do Sul they have become a dull bluish to violet gray, more reminiscent of *Centrolenella* than of *Hyla*. The difference in the light arc of the iris is seen to be due to the absence of maroon pigment. Gradualy the colour is obliterated leaving a uniformely ivory coloured or isabella gray specimen. The chromatophores are perceptible on slight magnification.

VOICE. The call is musical, loud and clear. It is somewhat reminiscent of the single notes of *Hyla albosignata* but has the sound of a whistle rather than of a flute. In the Bocaina range, the type, to which the writer listened for several nights, conveyed the impression of a rhythmic sequence of seven notes, owing to the regular nature of the intervals. In the south the notes were *staccato,* repeated and mostly at the same pitch.

LIFE HISTORY unknown.

BEHAVIOUR. The specimens caught were either found on the ground (type, under a shrub of *Cestrum corymbosum* about 2 ms high), just above water on low hygrophillous vegetation, or slightly higher on shrubs reachable by hand. This preference is probably correlated with the size of the disks, and the shape of the digits and extremities. As already observed by A. Lutz, *Aplastodiscus perviridis* does not climb well like *Hyla;* nor does it seem to have attained the slower method of locomotion by grasping of *Phyllomedusa*. In vivaria it also prefers to remain below.

ECOLOGY. *Aplastodiscus perviridis* is montane but not a rainforest form, which again must be correlated with the structure of the extremities. It lives in more or less open marsh and has also been found in disclimax formation, somewhat overgrown with tall hollow reeds, or shrubs, such as permanently wet or flooded commons and forsaken gardens.

KNOWN RANGE. The first specimen was collected on the Serra da Bocaina, where it is evidently rare. This may well be near the northern limit of its range since it has never been found in the northern part of the state of Rio or the mountains beyond the capital. It becomes more abundant further south. A few individuals were heard calling every night spent in the coastal serras of Rio Grande do Sul and of Santa Catarina. Those in the southern part of the latter state belong to the same orographic system as the mountains of northern Rio Grande do Sul, which are practically at the southern end of the mountainous area of Brazil. Northern Santa Catarina and the Serra da Bocaina belong to the Maritime Range, which is not continuous. The ground intermediate between our collecting stations is partly lowland and most of the mountains in between have not been covered by herpetologists. The relatively high latitudes at which *Aplastodiscus perviridis* has been found correspond climatically to somewhat higher altitudes further north. Physiologically they may indicate adaptation, or tolerance, for somewhat lower temperatures.

RELATIONSHIPS. The relationships of *Aplastodiscus perviridis* have been discussed at greater length in the introduction. As pointed out, it gives the impression of being related to the medium-sized green Hylas from the same coastal sierras. In the northern part of its range it overlaps with what is probably the southern part of the range of *Hyla albosignata,* which is nearest to it in habitus and voice. *Aplastodiscus* has, however, evolved in a different direction as regards locomotion and has become separated from *Hyla* by the structure of the disks, digits, hands and feet. Ecologically it is equally distinct. The *Hyla albosignata* group is sylvan and arboreal. Their disks, digits, hands and feet have the normal structure of the type genus, though some specimens, especially of *H. albofrenata,* show a slight degree of opposition between the 1 and the other fingers. *Aplastodiscus* must have evolved independently of the narrowfingered Hylids with horizontal pupils, from other regions, though on more or less parallel lines. It differs from the slender Australian *Litoria* and the Nearctic *Pseudacris* (Figs. 14, 14a) not only by the geographical distribution but also by the robust habitus. From *Litoria* (Figs. 13, 13a) it is also separated by the shorter and less opposable inner finger and much less webbed feet. It resembles *Pseudacris* in the disproportionately elongate fourth toe, which may be useful for grasping. It differs however, altogether, by the size, and, in degree, by the presence of short webs on the hands and inner toes. *P.* (*Chorophilus*) *cuzcanus* Cope, (1877), which is neotropical, montane, olive-coloured and robust, though the type specimen is very minute, may be more closely related to *Aplastodiscus* than to *Pseudacris,* to which it was joined.

Aplastodiscus would seem to be intermediate between *Hyla* and *Phyllomedusa,* though nearer to the first. It is more specialized than *Hyla* but has retained the horizontal pupil. Though less evolved as to locomotion and correlated structure of the extremities than *Phyllomedusa, Aplastodiscus* approaches it, somewhat, in the totally green

colour, slightly thickened skin, shape of the paws, reduced webs, narrow disks and digits, nature of the callosities on palm, sole and digits, and especially because of the incipient opposibility in the hand. Like the Mexican and Central-American *Agalychnis,* which is also intermediate between *Hyla* and *Phyllomedusa,* it is heavy in build. *Agalychnis* is, however, nearer to *Phyllomedusa* than to *Hyla* and has traveled a different road. The pupil is vertical but it has retained more or less full webs and large disks. It was precisely the poor structure of the latter which led A. Lutz to propose the name *Aplastodiscus* for the South-American form.

BIBLIOGRAFIA — LITERATURE

BAIRD, S. F.
1854. Description of new genera and species of North American Frogs: *Chorophilus* Pr. Ac. Philad.,7, 60, 59-62.

BARBOUR, T.
1926. New Amphibia: *Phyllomedusa nicefori,* in Occ. Papers Boston Soc. of Nat Hist. 5, 191-194. Pl. 12.

BOULENGER, G. A.
1882. *Agalychnis, Phyllomedusa* in Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum, pp. 422-430 incl. *P. vaillantii* e *P. Sauvagii.*

BOULENGER, G. A.
1885. *Phyllomedusa Iheringii* in Second List of Reptiles and Batrachians from the Province of Rio Grande do Sul, Brazil, etc. An. Mag. Nat. Hist. ser 5, *16,* p. 89.

BOULENGER, G. A.
1902. Description of new Batrachia and Reptiles from the Andes of Perú and Bolivia; *Phyllomedusa boliviana* in Ann. Mag. Nat. Hist. ser 7, *10,* 395.

COPE, E. D.
1866. On the Structures and Distribution of the genera of Arciferous Anura. J. Ac. Philad., pp. 67-112 esp. 83-88.

COPE, E. D.
1868. An Examination of the Reptilia and Batrachia obtained by the Orton Expedition to Equador and the Upper Amazon: *Pithecopus tomopternus* & *P. tarsius,* Pr. Ac. Philad. 1868, pp. 112-114.

COPE, E. D.
1874. On Some Batrachia and Nematognathi brought from the Upper Amazon by Prof. Orton: *Pithecopus coelestis* sp. nov. Pr. Ac. Philad. p., 121.

COPE, E. D.
1877. *Chorophilus cuzcanus,* Proc. Amer. Philos. Soc. 17, 37.

DAUDIN
1802. Histoire Naturelle des Rainettes etc. Pl. VI. *Rainette bicolore.*

DUMÉRIL, A. M. C. & BIBRON, G.
1841. Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle des Reptiles **8**, 503-504. Atlas: Pl. 88, fig. 2. *Litorie de Freycinet.*

FITZINGER, L.
1843. Systema Reptilium. *Pseudacris* p., 31.

GUENTHER, A.
1858. Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum: Litoria, p. 96.

GUENTHER, A.
1897. Note on some Reptiles and Frogs from Argentina: *Phyllomedusa Rickettsii* sp. n. An. Mag. Nat. Hist. **20**, 365-366.

HARPER, F.
1939. Distribution, Taxonimy, Nomenclature and Habits of the Little Tree-Frog (*Hyla ocularis*) Am. Midl. Nat. **22**, 1. 134-139.

KELLOGG, R.
1932. Mexican Tailless Amphibians in the United States National Museum: *Agalychnis* under the name of *Phyllomedusa* Bull. *160*, Smithsonian Institution, United States National Museum, 139-147.

LUTZ, A.
1925. *Phyllomedusa appendiculata, Phyllomedusa bahiana,* in C.R.S. Biol. **93**, (20) 139, (22) 213.

LUTZ, A.
1926. Nota Previa sobre Especies Novas de Batrachios Brasileiros. New Species of Brazilian Batrachians. Publ. Inst. Oswaldo Cruz, Março, 1926.

LUTZ, A. & LUTZ, B.
1938. Two new Hylae: *H. albosignata* n. sp. etc. An. Ac. Bras. Sc. **10**, *2*, 185, 189, 193. 30 Junho.

LUTZ, A. & LUTZ, B.
1939. Notes on the genus Phyllomedusa Wagler, includes *Phyllomedusa bahiana,* An. Ac. Bras. Sc. **11**, 3, 30 Set. 219 8 Pls.

LUTZ, B.
1948. II Espécies verdes do gênero Hyla do Leste Meridional do Brasil. Mem. Instituto Oswaldo Cruz. **46**, 3, 551-577.

MERTENS, R.
1926. *Phyllomedusa trinitatis* in Herpetologische Mitteilungen VIII, Senckenbergiana **8**, 3/4 145-146.

MUELLER, L. & HELLMICH W.
1936. *Phyllomedusa sauvagii* in Amphibien u. Reptilien, in Wiisenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Gran Chaco Expedition: p. 85-88.

NIEDEN, F.
1923. Anura I Das Tierreich n. **46**. *Phyllomedusa, Agalychnis, Litoria, Pseudacris* etc.

NOBLE, G. K.
1923. The Generic and Genetic Relations of *Pseudacris,* the Swamp Tree Frogs. Amer. Mus. Nov. n. **70**. Ap. 23, 1923.

NOBLE, G. K. & JAECKLE M. E.
1928. The digital pads of the tree frogs. J. Morph. & Phys. 45. 1, 259-392.

NOBLE, G. K.
1932. The Biology of the Amphibia. Mc. Graw Hill Book. Co.

PETERS, W.
1872. Ueber eine zwei neue Gattungen enthaltendene Sammlung — von Batrachiern etc *Hylomantis aspera* p. 772-3, *Phyllomedusa palliata* & p. 773-4. Monatsber. Koenigl. Preuss. Akad.

RIDGWAY, R.
1912. Color Standards and Nomenclature, Washington D.C.

SEGUY, E.
1936. Code Universal des Couleurs. Encyl. prat. du Naturaliste. Paul Lechevalier, 12 rue de Tournon, Paris.

SERIÉ, P.
1934. Fauna Argentina, Los Batracios, Laminas del Museo Argentino de Ciencias Naturales, La Prensa 9.IX.1934. Fig. de *P. rickesttsii* como *P. burmeisteri.*

TSCHUDI, J. J.
1838. Classification der Batrachier. 20. *Litoria* Tsch. p. 77.

WAGLER,
Natuerliches System der Amphibien, *Phyllomedusa.* 204.

WERNER, F.
1912. Brehms Tierleben, Lurche und Kriechtiere 4. *P. iheringii* 1, 253-255.

WILSON, R. F.
1938. Horticultural Colour Chart, The British Coulour Council in Collaboration with the Royal Horticultural Society.

Novos dados sôbre a distribuição de triatomideos e sua infecção pelo Schizotrypanum cruzi no Estado de Minas Gerais (Brasil) *

por

J. Pellegrino

Martins, Versiani e Tupinambá iniciaram, em 1937, um estudo sistematizado da distribuição dos Triatomídeos no Estado de Minas Gerais, e publicaram em 1940 [11] os resultados da apuração do material reunido até aquela data, isto é, 7 326 "barbeiros", obtidos mediante capturas efetuadas pessoalmente pelos autores, em várias excursões pelo interior do Estado e, em sua maior parte, por meio de circulares distribuídas entre médicos, organizações sanitárias, professores, prefeitos municipais e fazendeiros do interior.

Em 1946, Martins, Versiani e Peres[10] apresentaram ao Congresso Inter-Americano de Medicina realizado no Rio de Janeiro um trabalho sôbre a "distribuição geográfica dos Triatomídeos e seus índices de infecção pelo *Shizotrypanum cruzi* no Estado de Minas Gerais" no qual incluíram todos os dados que obtiveram desde o início das investigações[11]. O exame de 12 813 triatomas procedentes de 182 municípios revelou que 3 900 (30,43%) estavam infectados pelo *S. cruzi*. Chamaram a atenção para o fato de que os transmissores da esquizotripanose se acham espalhados numa grande área que abrange aproximadamente quatro quintos da superfície total do Estado, com uma população de cerca de 5 milhões de habitantes, o que mostra "a extensão e gravidade do problema que representa para nós a endemia chagásica"[10].

Em meiados de 1946 iniciamos no laboratório de Pesquizas do Hospital Militar da Fôrça Policial do Estado de Minas Gerais um inquérito sôbre a distribuição de Triatomídeos no Estado tendo para isso recorrido com êxito aos destacamentos policiais distribuídos por todos os municípios e grande parte dos distritos do Estado. Êste levanta-

---

* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz e do Instituto de Biologia da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais.

mento epidemiológico prosseguiu até 1948 sendo interrompido em seguida por vários motivos. Os dados coligidos até meiados de 1947, no sudoeste de Minas, ou, mais pròpriamente, na zona correspondente ao antigo 10.º B.C.M., compreendendo mais de 5 000 triatomas recebidos de 45 municípios, foram publicados em 1948[16].

No presente trabalho daremos a conhecer os dados por nós reunidos até o momento — que montam a mais de 20 000 triatomas procedentes de todas as zonas do Estado de Minas — com a finalidade de ampliar nossos conhecimentos sôbre a distribuição geográfica dos transmissores da doença de Chagas e sua infecção pelo *S. cruzi* neste Estado. Em outro trabalho faremos uma revisão tanto completa quanto possível de todos os dados até agora conhecidos sôbre os Triatomídeos de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O material por nós reunido consta de 21 159 triatomas recebidos de todas as zonas do Estado, dos quais 11 507 foram examinados para a pesquiza do *Schizotrypanum cruzi* nas dejeções. Como o inquérito se limitou quasi que exclusivamente a capturas de transmissores domiciliares, pràticamente a totalidade dos insetos recebidos ficou representada por exemplares do *Panstrongylus megistus, Triatoma infestans* e *Triatoma sordida* que, no Estado de Minas, são as únicas espécies que desempenham papel de importância na transmissão da doença de Chagas entre os homens. Em trabalho anterior[16] relatamos com minúcia o processo por nós utilizado para conseguir triatomídeos por intermédio dos destacamentos militares. Recebemos também, embora em menor escala, material por intermédio de médicos, organizações sanitárias e de particulares.

Os triatomídeos chegados ao laboratório foram todos classificados quanto à espécie e fase evolutiva e os exemplares vivos foram examinados para a pesquiza do *S. cruzi* nas dejeções. Para isso comprimíamos com uma pinça o abdomen do inseto, após introdução, no orifício anal, de um fino estilete de platina[16]. As dejeções assim obtidas eram diluídas em uma gota de solução fisiológica, recobertas por uma lamínula e examinadas ao microscópio com objetiva de forte aumento. Foi feita sòmente uma preparação para cada inseto, o que é suficiente quando se faz um exame rigoroso da mesma. Em raros casos inoculamos as dejeções ricas em tripanosomas em animais sensíveis (camondongos e cães novos) conseguindo sempre o encontro de flagelados no sangue periférico dos animais injetados.

No presente trabalho seguimos o prontuário geral da divisão judiciária e administrativa do Estado de Minas[7] feita para o período de 1949 a 1953. Todas as modificações toponímicas estão nele incluídas.

TRIATOMÍDEOS DE MINAS GERAIS

Antes de relatarmos os nossos dados sôbre a distribuição de triatomídeos e sua infecção pelo *S. cruzi* no Estado de Minas julgamos útil apresentar um elenco das espécies cuja presença neste Estado deve ser aceita a nosso ver, bem como tecer breves considerações em torno de algumas espécies.

TRIATOMÍDEOS DE MINAS GERAIS

A — *Gênero Panstrongylus*

1 — *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (x)
2 — *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) (x)
3 — *Panstrongylus diasi* Pinto & Lent, 1946.

B — *Gênero Triatoma*

4 — *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773)
5 — *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (x)
6 — *Tratoma maculata* (Erichson, 1848)
7 — *Triatoma sordida* (Stal, 1859) (x)
8 — *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) (x)
9 — *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911
10 — *Triatoma tibiamaculata* (Pinto, 1926)
11 — *Triatoma brasiliensis melanica* Neiva & Lent, 1941 (x)
12 — *Triatoma arthurneivai* Lent & Martins, 1940.

C — *Gênero Rhodnius*

13 — *Rhodnius prolixus* Stal, 1859.

D — *Gênero Psammolestes*

14 — *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911.

(x) — Encontrados infectados pelo *S. cruzi* em natureza, em Minas Gerais.

Na levantamento epidemiológico realizado por Martins e colaboradores [10-11] foram encontradas todas as espécies acima enumeradas exceto o *Panstrongylus diasi* que foi descrito por Pinto e Lent[19] em 1946, o *T. brasiliensis* (forma típica) e o *T. rubrofasciata* que havia sido assinalado anteriormente por Neiva[14]. No inquérito que realizamos, além do *P. megistus, T. infestans* e *T. sordida* que constituíram a quasi totalidade do nosso material (mais de 99%) — o levantamento

se limitou pràticamente às espécies capturadas em domicílio — recebemos exemplares de *Panstrongylus diasi, Panstrongylus geniculatus, Triatoma maculata, Triatoma arthurneivai* e de *Psammolestes coreodes.*

Já em 1940, LENT e MARTINS,[9] referindo-se ao *Triatoma chagasi* encontrado na Serra do Cabral (Lassance) e descrito como nova espécie por BRUMPT e GOMES em 1914[1] dizem que "trata-se de espécie muito semelhante, senão idêntica, a *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859)". Em 1946, MARTINS e colaboradores[10] assim se expressam — "Julgamos que a espécie *Triatoma chagasi* BRUMPT e GOMES, 1914 não pode ser mantida e sim incluída na sinonimia de *Triatoma vitticeps*". No "Elenco sistemático de los Reduviformes Americanos" WYGODZINSKY[20] inclue o *T. chagasi* na sinonímia do *T. vitticeps.* Assim sendo, julgamos que o *Triatoma chagasi* deve ser eliminado da lista de espécies de triatomídeos de Minas Gerais.

Tomando em consideração as explicações dadas por LENT e MARTINS,[9] o *Rhodnius domesticus* não deve ser incluído entre as espécies que foram encontradas, até o presente, no Estado de Minas. E' interessante transcrever o seguinte trecho dos referidos Autores: "Esta espécie foi descrita em 1923 por NEIVA e PINTO que assinalaram 2 exemplares machos em Lassance (Minas Gerais) e outros dois do mesmo sexo em Angra dos Reis (Estado do Rio). Revendo o material original encontramos, na coleção do Instituto Oswaldo Cruz, uma fêmea de Angra dos Reis, o exemplar tipo (n.º 2 942 da coleção), e, como cotipo, um macho da mesma proveniência (n.º 2 943). Com a procedência de Lassance verificamos existir um macho (n.º 2 944) que deve ser identificado a *Rhodnius prolixus* e concorda com material recente que recebemos desta mesma localidade; no mesmo tubo n.º 2 943, com material precedente de Angra dos Reis, encontramos outro exemplar de *R. prolixus.* Deve ter havido qualquer engano na referência feita no trabalho de NEIVA e PINTO ou troca de material, motivo pelo qual achamos preferível não incluir esta espécie entre as que ocorrem no Estado, substituindo-a pelo *R. prolixus*". Até o presente o *R. domesticus* foi sòmente encontrado nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo.[8]

Em trabalho publicado recentemente sôbre o gênero *Rhodnius,* LENT,[8] referindo-se ao *R. prolixus,* afirma que "só garantimos a existência da espécie no Estado de Minas Gerais" e acrescenta: "Aliás, êsse fato é muito curioso, pois a pátria da espécie parece limitar-se ao norte da América do Sul". Pondera que "sendo freqüentes os exemplares vivos da espécie em laboratório, utilizados habitualmente para xenodiagnóstico e muito prolíficos, não seria de extranhar a sua disseminação em zonas restritas, levada involuntária e ocasionalmente por qualquer médico ou pesquisador interessado no estudo da doença de Chagas". Entretanto, fomos informado pelo Dr. EMMANUEL DIAS de que tal suposição não explica o achado, porquanto, a seu conhecimento, esta espécie nunca foi para ali conduzida para qualquer fim.

Em trabalho anterior, LENT e MARTINS[9] dizem que "agora, após tantas coletas realizadas em Lassance, o local onde os primeiros casos de doença de Chagas foram estudados e de onde provieram os primeiros "barbeiros" infectados, conseguimos obter alguns exemplares de uma espécie de *Rhodnius* que identificamos a *R. prolixus*. Não só de Lassance vimos exemplares semelhantes, possuimos outro de Januária". Sabe-se que o gênero *Rhodnius* "embora contenha um número reduzido de espécies, e seja bem definido como gênero, não é muito fácil a um entomologista, pouco habituado ao grupo, identificar os caracteres específicos diferenciais capazes de estabelecer uma diagnose perfeita das espécies".[8] LENT e MARTINS[9] afirmam que "o material foi comparado com todas as espécies conhecidas do gênero, exceto uma que é bem diferente; a genitália do macho, se bem que menor porque o exemplar que a forneceu era extremamente pequeno e tinha sido criado em laboratório, era idêntica a de *R. prolixus*". Assim sendo, qualquer que seja a hipótese aventada para explicar a presença do *R. prolixus* em uma zona restrita de Minas, e até outra prova em contrário, esta espécie deve ser incluída, a nosso ver, na lista das espécies de triatomídeos de Minas Gerais.

O *Triatoma rubrofasciata* foi assinalado por NEIVA[14] 1914 em Alfenas (Sudoeste de Minas). E' interessante notar que o *T. rubrofasciata* é espécie cosmopolita e possìvelmente originária da Ásia, tendo-se difundida pelo tráfego marítimo e é encontrada especialmente nas localidades situadas à beira mar. Como já fazia notar NEIVA[14] esta espécie "já vai aos poucos se internando". Em Caxias, no interior do Estado do Maranhão, MIRANDA[13] refere ter encontrado vários exemplares adultos de *T. rubrofasciata* em domicílios.

Como já foi referido, no Estado de Minas Gerais, sòmente o *Panstrongylus megistus*, o *Triatoma infestans* e o *Triatoma sordida* teem importância sob o ponto de vista epidemiológico, pois estas são as únicas espécies que são encontradas em abundância nos domicílios das zonas infestadas.

RESULTADOS

Afim de facilitar a exposição dos resultados da apuração do material por nós reunido, organizamos uma série de quadros nos quais se encontram, detalhadamente, os dados referentes à distribuição geográfica dos triatomídeos e sua infecção pelo *S. cruzi*, a distribuição das espécies de importância epidemiológica segundo as zonas do Estado e os índices de infecção nas localidades com mais de 50 insetos examinados. Mapas organizados com todos os dados até agora conhecidos sôbre a distribuição geográfica de Triatomídeos em Minas figurarão em outro trabalho.

Em 1948 foram criados no Estado de Minas Gerais 72 novos municípios de modo que o número total de municípios passou de 316 para 388. Recebemos triatomas de 155 municípios (39,94%) sendo que em 94 encontramos exemplares infectados pelo *S. cruzi* (60,64% dos mu-

nicípios com triatomas). O quadro I mostra o número de municípios onde foram encontrados o *P. megistus*, o *T. infestans* e o *T. sordida*, isoladamente ou associados entre si ou com outras espécies de menor importância epidemiológica.

De 155 municípios recebemos um total de 21 159 triatomas sendo que 14 978 eram *T. infestans* (70,78%), 4 589 eram *P. megistus* (21,68%) e 1 547 *T. sordida* (7,31%). Assim, a quasi totalidade dos insetos recebidos foi constituída por estas 3 espécies e o total dos exemplares das outras 5 espécies representa apenas 0,21% do nosso material (Quadro II).

QUADRO I

Municípios com *P. megistus*	55
Municípios com *T. infestans*	30
Municípios com *T. sordida*	19
Municípios com *P. megistus* e *T. infestans*	22
Municípios com *P. megistus* e *T. sordida*	13
Municípios com *T. infestans* e *T. sordida*	7
Municípios com *P. megistus, T. infestans* e *T. sordida*	8
Municípios com espécie diferente do *P. megistus, T. infestans* e *T. sordida*	1
	155 (*)

O fato de termos recebido em maior número exemplares de *T. infestans* é explicado por dois motivos. Primeiro, porque a zona do sudoeste de Minas, onde esta esta espécie predomina de maneira absoluta, foi a que nos forneceu maior material e, em segundo lugar, porque incluímos 5 519 exemplares de T. *infestans* capturados nas proximidades da Capital do Estado (Cidade Industrial), onde encontramos, recentemente, em foco de esquizotripanose.

QUADRO II

ESPÉCIES	Total	Examinados	Positivos	% Positivos
T. infestans	14 978	8 422	2 324	27,59
P. megistus	4 589	2 308	626	27,12
T. sordida	1 547	761	57	7,49
P. geniculatus	2	1	0	—
P. diasi	2	2	0	—
T. arthurneivai	5	0	0	—
T. maculata	1	—	—	—
Ps. coreodes	35	13	0	—
TOTAL	**21 159**	**11 507**	**3 007**	**26,13**

(*) Em 9 municípios foram encontradas outras espécies de triatomídeos (*P. geniculatus, P. diasi, Ps. coreodes, T. arthurneivai* e *T. maculata*) além do *P. megistus, T. infestans* ou *T. sordida*.

O Quadro III fornece uma impressão mais aproximada da difusão do *P. megistus, T. sordida* e *T. infestans*. A primeira espécie é, sem dúvida, a mais espalhada e foi encontrada em todas as 13 zonas do Estado de Minas. O *T. sordida* foi encontrado em 11 zonas e o *T. infestans* em apenas 5 zonas.

QUADRO III

ESPÉCIES	Número de zonas onde foi encontrado	Número de municípios onde foi encontrado	Número de municípios com triatomas infectados
P. megistus.....	13	98	49 (50,00%)
T. sordida.....	11	48	16 (33,33%)
T. infestans.....	5	67	51 (76,11%)

No Quadro IV estão incluídos todos os nossos dados, sendo que as espécies estão distribuídas segundo os municípios e localidades onde foram encontradas.

Nos Quadros V e VI a distribuição geográfica e o índice de infecção do *P. megistus, T. infestans* e *T. sordida* foram organizados de acôrdo com as diferentes zonas do Estado.

Os Quadros VII, VIII e IX dão, respectivamente, a percentagem de infecção do *Panstrongylus megistus, Triatoma infestans* e *Triatoma sordida* pelo *S. cruzi*, nas localidades com mais de 50 insetos examinados.

Aos dados referentes à distribuição geográfica dos Triatomídeos e sua infecção pelo *S. cruzi* em Minas, fornecidos pelos diversos Autores que até o presente se ocuparam do assunto [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19] acrescentamos os seguintes ainda não assinalados:

Presença e infecção (+) do *Panstrongylus megistus* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades:

Paineiras (+) (+) (município de Abaeté), Alvinópolis, Joaquim Felício (município de Buenópolis), Campos Altos (+), Campos Gerais, Capitólio (+), Caraí (+), Capela Nova (município de Caraí), Comendador Gomes, Congonhas, Água Branca (+) (município de Contagem), Cidade Industrial (município de Contagem) Crucilândia, Couto Magalhães (município de Diamantina), Mercês (+) (município de Diamantina), Estrêla do Sul (+), Cristália (+) (município de Grão Mogol), Jequeri, Ladainha (+), Esteios (+) (município de Luz), Monte Alegre de Minas, Pequi, Perdizes (+), Pirapora, Presidente Olegário (+), Santa Maria de Itabira, Santana de Pirapama (+), São Francisco São Gonçalo do Abaeté (+) e Sete Lagôas.

Infecção (+) do *Panstrongylus megistus* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades onde a presença desta espécie já havia sido registrada:

Brumadinho (+), Candeias (+), Ibiraci (+), Moravânia (+), Maravilhas (+), (município de Pitangui), Valão (+) (município de Poté), Rio Pardo de Minas (+) e São Gotardo (+).

Presença e infecção (+) do *Triatoma infestans* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades:

Arcos, Medeiros (município de Bambuí), Campina Verde (+), São Francisco de Sales (+) (município de Campina Verde), Campo Florido (+), Canápolis (+), Comendador Gomes, Cidade Industrial (+) (município de Contagem), Água Branca (município de Contagem), Coromandel, Frutal (+), Vargem Bonita (+) (município de Guia Lopes), Ibiá (+), Indianópolis, Itaguara, Pains, Paraguaçu (+), São Gonçalo do Sapucaí (+), Delta (+) (município de Uberaba), Uberlândia e Tapuirama (+) (município de Uberlândia).

Infecção (+) do *Triatoma infestans* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades onde a presença desta espécie já havia sido registrada:

Guia Lopes (+), Iguatama (+), Muzambinho (+), Piuí (+) e Santa Juliana (+).

Presença e infecção (+) do *Triatoma sordida* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades:

São Francisco de Sales (município de Campina Verde), Canápolis, Comendador Gomes, Comercinho, Coromandel, Monjolos (município de Diamantina), Rodeador (município de Diamantina), Itinga, Janaúba, Monte Azul, Mato Verde (município de Monte Azul), Araçaí (+) (município de Paraopeba), Patrocínio, Pedro Leopoldo, Várzea da Palma (município de Pirapora), Santa Juliana (+), Vila Froes (+) (município de São Romão), Sete Lagoas, Delta (+) (município de Uberaba) e Unaí.

Infecção do *Triatoma sordida* pelo *S. cruzi* nas seguintes localidades onde a presença desta espécie já havia sido registrada:

Cordisburgo, (+), Frutal (+), Ituiutaba (+) e São Romão (+).

Presença do *Psammolestes coreodes* em Medeiros (município de Bambuí) e Oliveira.

Presença do *Triatoma maculata* em Itinga.

Presença do *Panstrongylus geniculatus* em Resplendor.

Presença do *Triatoma arthurneivai* em Santa Rita de Caldas. (Corresponde ao *Triatoma sp.* do nosso trabalho anterior.[16]

Nestes dados não foram incluídos aquêles já apresentados em nosso trabalho sôbre distribuição dos triatomídeos no sudoeste de Minas.[16]

AGRADECIMENTOS

Deixamos aqui consignados os nossos melhores agradecimentos ao Tte. Cel. Dr. Braz Pellegrino, ao Cel. Dr. José Vargas da Silva e Cel. Cândido Saraiva, respectivamente, Diretor do Hospital Militar e Comandantes da Fôrça Policial do Estado de Minas Gerais no período da realização do nosso trabalho no Laboratório de Pesquizas do Hospital Militar, pela compreensão e boa-vontade pondo à nossa disposição todos os meios necessários ao levantamento epidemiológico de triatomídeos no Estado de Minas, para cuja execução contamos com a eficiente colaboração dos Srs. Comandantes dos Batalhões e seus subordinados, comandantes dos destacamentos e diligências permanentes.

Agradecemos, também, a colaboração do Prof. Amilcar Viana Martins e as facilidades proporcionadas pelo Dr. Américo René Giannetti, Secretário da Agricultura, e pelo Dr. Emmanuel Dias, chefe do Pôsto de Estudos e Profilaxia da doença de Chagas de Bambuí, na captura de triatomas no norte de Minas.

Durante a realização do inquérito prestaram-nos valioso auxílio os acadêmicos de medicina José Raimundo Miranda e José Rabelo de Freitas, a Srta. Lola Azra e o Sr. Alberto Geraldo dos Santos.

RESUMO

O Autor apresenta o resultado de um inquérito sôbre a distribiição geográfica de Triatomídeos em Minas Gerais e sua infecção pelo *Schizotrypanum cruzi*. O levantamento foi iniciado em 1946 com a colaboração dos destacamentos militares distribuídos por todos os municípios do Estado. Dos 388 municípios em que se divide o Estado de Minas, recebeu triatomas de 155 (39,94%) sendo que em 94 encontrou exemplares infectados pelo *S. cruzi* (60,64% dos municípios com triatomas). Dos 155 municípios recebeu o Autor um total de 21 159 triatomas sendo que 14 978 eram *T. infestans* (70,78%), 4 589 eram *P. megistus* (21,68%) e 1 547 eram *T. sordida* (7,31%). As outras espécies (*P. geniculatus, P. diasi, T. arthurneivai, T. maculata* e *Ps. coreodes*) constituíram sòmente 0,21% do material reunido.

Foram examinados 8 422 *T. infestans* para a pesquiza do *S. cruzi* nas dejeções; 27,59% estavam infectados. O *P. megistus* (626 insetos examinados) e o *T. sordida* (57 insetos examinados) deram, respectivamente, 27,12 e 7,49% de positividade.

SUMMARY

A survey was made on the distribution of insect vectors of Chagas' disease in the State of Minas Geraes, Brazil.

Triatomid bugs were found in 155 (39.94%) out of 388 counties of the State. In 94 counties the bugs were infected with *Schizotrypanum cruzi*.

14,978 triatomids were *T. infestans* (70,78%), 4,589 were *P. megistus* (21.68%) and 1,547 were *T. sordida* (7.31%). The other species (*P. geniculatus, P. diasi., T. arthurneivai, T. maculata* and *Ps. coreodes*) represented only 0.21 percent of the insects.

11,507 bugs were examined for *S. cruzi* and 3,007 (26.13%) were found infected.

BIBLIOGRAFIA

1 — BRUMPT, E. & GOMES, J. F.

1914. Descrição de uma espécie de Triatoma (*T. chagasi*) *hospedeiro* primitivo do *Trypanosoma cruzi* Chagas. *Collect. Trab. Inst. Butantan.* 1910-1917 : 251-255.

2 — CHAGAS, C.

1909. Nova tripanozomiase humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi n. gen., n. sp.*, ajente etiolopico de nova entidade morbida do homem. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **1** (2) : 159-218.

3 — CHAGAS, C.

1912. Sobre um Trypanosoma do Tatú, *Tatusia novemcincta* transmittido pela "Triatoma geniculata" Latr. (1811). Possibilidade de ser o tatú um depositário do *"Trypanosoma cruzi"* no mundo exterior. *Brazil Medico*, **26** (30) : 305-306.

4 — DIAS, E.

1936. Xenodiagnostico e algumas verificações epidemiologicas na molestia de Chagas. *Nov. Reun. Soc. Argent. Pat. Reg.* (Mendoza), **1** : 89-119.

5 — DIAS, E.

1945. Um ensaio de profilaxia de moléstia de Chagas. *Imprensa Nacional.* Rio. 116 pp.

6 — DIAS, E.

1946. Profilaxia da doença de Chagas. Resumo das principais atividades do Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz em Bambuí, Minas Gerais, durante dois anos. *Brasil Medico*, **60** (18-19) : 161-163.

7 — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento Estadual de Estatística. Minas Gerais. Prontuário geral da divisão judiciária e administrativa do Estado (1949 a 1953). *Oficinas Graf. da Estatística.* Belo Horizonte. 43 pp.

8 — LENT, H.

1948. O gênero "Rhodnius" Stal, 1859. (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil Biol.*, **8** (3) : 297-339.

9 — LENT, H. & MARTINS, A. V.

1940. Estudo sôbre os triatomídeos de Minas Gerais, com descrição de uma espécie nova. *Rev. Entomol.* (Rio), **1** (3) : 877-886.

10 — MARTINS, A. V., VERSIANI, V. & PERES, J. N.

1946. Distribuição geográfica dos triatomídeos e seus índices de infecção pelo *Schizotrypanum cruzi* no Estado de Minas Gerais. *Trab. apres. ao 1.º Congr. Inter Americano de Medicina.* Rio. Set. 1946.

11 — MARTINS, A. V., VERSIANI, V. & TUPINAMBÁ, A.

1940. Estudo sôbre a Tripanosomiase americana em Minas Gerais, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 35 (2) : 285-301.

12 — MARTINS, A. V. ,VERSIANI, V. & PERES, J. N.

1945. Estudos sôbre a moléstia de Chagas em Minas Gerais. I — Estudo epidemiológico de um foco de moléstia no município de Jaboticatubas. *Arq. Inst. Químico Biol. Est. Minas Gerais,* 1 : 51-52.

13 — MIRANDA, C.

1943. Nota sôbre os transmissores da moléstia de Chagas ocorrentes no Estado do Maranhão, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 39 (3) : 297-300.

14 — NEIVA, A.

1914. Contribuição para o estudo dos reduvidas hematofagos. II — Evolução do "Trypanosoma cruzi" na "Triatoma rubrofasciata" (De Geer). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 6 (1) : 37-39.

15 — NEIVA, A. & PINTO, C.

1923. Estado atual dos conhecimentos sôbre o gênero *Rhodnius* Stal, com a descripção de uma nova especie. *Brazil Medico,* 37 (7) : 84-86.

16 — PELLEGRINO, J.

1948. Distribuição e índice de infecção dos triatomídeos transmissores da doença de Chagas no sudoeste de Minas Gerais. *Rev. Brasil Med.,* 5 (8) : 555-566.

17 — PELLEGRINO, J.

1950. A doença de Chagas em Minas Gerais. *Ciencia e Cultura,* 2 (1) : 46-47.

18 — PELLEGRINO, J. & BORROTCHIN, M.

1948. Inquérito sôbre a doença de Chagas no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (Minas Gerais). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 46 (2) : 419-457.

19 — PINTO, C. & LENT, H.

1946. Novo hemíptero hematófago do gênero "Panstrongylus" Berg, 1879. *Rev. Brasil. Biol.,* 6 (4) : 459-465.

20 — WYGODZINSKY, P.

1949. Elenco sistemático de los Reduviformes Americanos. *Instituto de Medicina Regional. Tucuman* (Argentina). Monografia n.º 1. 102 pp.

QUADRO IV

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS TRIATOMÍDEOS E SUA INFECÇÃO PELO S. CRUZI

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Abaeté.....	Sede.....	*P. megistus*	35	31	12		
	Paineiras.....	*P. megistus*	10	7	3		
TOTAL.....	—	—	**45**	**38**	**15**		
Alfenas.....	Sede.....	*T. infestans*	13	10	0		
		T. infestans	19	19	0		
		P. megistus	4	4	0		
TOTAL.....	—	—	**36**	**33**	**0**		
Alpinópolis.....	Sede.....	*T. infestans*	97	93	20		
		P. geniculatus	1	—	—		
TOTAL.....	—	—	**98**	**93**	**20**	**21,50**	
Alterosa.....	Sede.....	*T. infestans*	59	23	7		
Alvinópolis.....	Sede.....	*P. megistus*	27	27	0		
Andradas.....	Sede.....	*T. infestans*	239	236	101	42,79	
Antônio Dias....	Sede.....	*P. megistus*	31	31	23		
Arceburgo.....	Sede.....	*T. infestans*	283	283	31		
		P. megistus	8	2	0		
TOTAL.....	—	—	**291**	**285**	**31**	**10,87**	
Arcos.....	Sede.....	*T. infestans*	19	19	0		
Areado.....	Sede.....	*T. infestans*	382	256	55		
TOTAL.....	—	—	**383**	**257**	**55**	**21,40**	
Bambuí.....	Medeiros.....	*P. megistus*	7	7	1		
		T. infestans	4	2	0		
		P. coreodes	—	—	—		Vários exemplares não examinados.
TOTAL.....	—	—	**11**	**9**	**1**		
Belo Horizonte..	Sede.....	*P. megistus*	4	4	0		
		P. coreodes	—	—	—		Vários exemplares não examinados.
Belo Vale.....	Moeda.....	*P. megistus*	2	2	0		
Bocaiuva.....	Sede.....	*P. megistus*	13	—	—		
		T. sordida	11	—	—		
TOTAL.....	—	—	**24**	—	—		
Botelhos.....	Sede.....	*T. infestans*	255	255	61	23,92	
Brumadinho.....	Sede.....	*P. megistus*	36	36	19		
Buenópolis.....	Sede.....	*T. sordida*	63	54	2		
	Joaquim Felício	*P. megistus*	9	9	0		
TOTAL.....	—	—	**72**	**63**	**2**	**3,17**	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Cabo Verde.....	Sede.....	*T. infestans*	88	79	21	26,58	
Cambuquira.....	Sede.....	*T. infestans*	o8	64	0	0,00	
Campanha.....	Sede.....	*T. infestans*	66	40	0		
Campestre.....	Sede.....	*T. infestans*	60	28	0		
Campina Verde..	Sede.....	*T. sordida*	29	2	0		
		T. infestans	16	6	1		
	S. Francisco de Sales.....	*T. infestans*	69	59	15		
		T. sordida	19	4	0		
TOTAL.....	—	—	**133**	**71**	**16**	**22,53**	
Campo do Meio	Sede.....	*T. infestans*	210	210	6		
		P. megistus	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**211**	**211**	**6**	**2,84**	
Campo Florido..	Sede.....	*T. infestans*	70	70	27		
		T. sordida	1	1	1		
TOTAL.....	—	—	**71**	**71**	**28**	**39,43**	
Campos Altos...	Sede.....	*P. megistus*	72	71	31	43,66	
Campos Gerais..	Sede.....	*P. megistus*	11	11	0		
Canápolis.....	Sede.....	*T. sordida*	16	7	0		
		T. infestans	12	3	0		
TOTAL.....	—	—	**28**	**10**	**0**		
Candeias.....	Sede.....	*P. megistus*	12	10	2		
Capetinga.....	Sede.....	*T. infestans*	139	111	55		
		P. megistus	12	2	0		
TOTAL.....	—	—	**151**	**113**	**55**	**48,67**	
Capitólio.....	Sede.....	*P. megistus*	21	15	2		
		T. infestans	19	19	1		
TOTAL.....	—	—	**40**	**34**	**3**		
Caraí.....	Sede.....	*P. megistus*	114	76	16	21,05	
Carandaí.....	Capela Nova...	*P. megistus*	5	5	0		
Carmo da Mata	Sede.....	*P. megistus*	26	26	0		
Carmo da Paranaíba.....	Sede.....	*P. megistus*	17	14	3		
Carmo do Rio Claro.....	Sede.....	*T. infestans*	121	117	12		
		P. megistus	6	6	2		
TOTAL.....	—	—	**127**	**123**	**14**	**11,38**	
Carmópolis de Minas.....	Sede.....	*P. megistus*	16	8	0		
Cássia.....	Sede.....	*T. infestans*	15	15	10		
Comend. Gomes	Sede.....	*T. sordida*	21	8	0		
		P. megistus	3	3	0		
		T. infestans	2	2	0		
TOTAL.....	—	—	**26**	**13**	**0**		

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Comercinho.....	Sede.....	*T. sordida*	26	13	0		
Conceição da Aparecida.....	Sede.....	*T. infestans*	368	261	140		
		P. megistus	5	3	2		
TOTAL.....	—	—	**373**	**264**	**142**	**53,78**	
Congonhas.....	Sede.....	*P. megistus*	1	1	0		
Conquista.....	Sede.....	*T. sordida*	9	5	0		
		T. infestans	6	6	2		
TOTAL.....	—	—	**15**	**11**	**2**		
Contagem.....	Cidade industrial.....	*T. infestans*	5 519	615	21		
		P. megistus	7	—	—		
	Água Branca..	*P. megistus*	1 108	112	4		
		T. infestans	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**6 635**	**728**	**25**	**3,43**	
Coração de Jesus	Sede.....	*P. megistus*	—	—	—		Vários exemplares
Cordisburgo.....	Sede.....	*T. sordida*	58	13	1		
		P. megistus	57	37	12		
TOTAL.....	—	—	**115**	**50**	**13**	**26,00**	
Corinto.....	Sede.....	*T. sordida*	20	—	—		
	Contria.....	*T. sordida*	27	—	—		
TOTAL.....	—	—	**47**	—	—		
Coromandel.....	Sede.....	*P. megistus*	61	55	1	1,81	
		T. infestans	—	—	—	—	Vários exemplares mortos, não examinados
		T. sordida	—	—	—	—	Idem
Córrego Danta..	Sede.....	*P. megistus*	5	5	3		
Cristais.....	Sede.....	*P. megistus*	13	1	0		
Crucilândia.....	Sede.....	*P. megistus*	5	1	0		
Delfinópolis.....	Sede.....	*T. infestans*	285	285	90		
		T. sordida	14	11	0		
		P. megistus	4	4	0		
TOTAL.....	—	—	**303**	**300**	**90**	**30,00**	
Diamantina.....	Sede.....	*P. megistus*	2	1	0		
	Couto de Magalhães.....	*P. megistus*	10	10	0		
	Mercês de Diamantina.....	*P. megistus*	56	56	40		
	Monjolos.....	*T. sordida*	3	—	—		
		T. sordida	89	—	—		
TOTAL.....	—	—	**160**	**67**	**40**	**59,70**	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Divisa Nova....	Sede.....	*T. infestans*	108	108	2	1,85	
Dores do Indaiá	Sede.....	*P. megistus*	7	5	0		
Elói Mendes....	Sede.....	*T. infestans*	57	24	3		
Esmeraldas.....	Sede.....	*P. megistus*	101	95	0	0,00	
Espinosa.....	Sede.....	*T. sordida*	54	40	12		
Estrêla do Indaiá	Sede.....	*P. megistus*	8	5	1		
Estrêla do Sul..	Sede.....	*P. megistus*	35	35	33		
Fama.....	Sede.....	*P. megistus*	129	129	0	0,00	
Francisco Sá....	Sede.....	*T. sordida*	3	—	—		
Frutal.....	Sede.....	*T. infestans*	120	113	30		
		T. sordida	10	6	1		
		P. megistus	4	4	0		
TOTAL.....	—	—	**134**	**123**	**31**	**25,20**	
Grão Mogol.....	Sede.....	*P. megistus*	51	48	18		
	Cristália.....	*P. megistus*	18	8	8		
TOTAL.....	—	—	**69**	**56**	**26**	**46,42**	
Guapé.....	Sede.....	*P. megistus*	11	2	0		
Guaranésia.....	Sede.....	*P. megistus*	56	5	1		
		T. infestans	26	17	3		
TOTAL.....	—	—	**82**	**22**	**4**		
Guaxupé.....	Sede.....	*T. infestans*	7	7	0		
		P. megistus	1	—	—		
TOTAL.....	—	—	**8**	**7**	**0**		
Guia Lopes.....	Sede.....	*T. infestans*	264	16	2		
		P. megistus	2	2	1		
	Vargem Bonita	*T. infestans*	131	130	58		
TOTAL.....	—	—	**397**	**148**	**61**	**41,21**	
Ibiá.....	Sede.....	*T. infestans*	13	13	4		
Ibiraci.....	Sede.....	*T. infestans*	110	75	36		
		P. megistus	35	33	17		
	Garimpo das Canôas.....	*T. infestans*	186	186	52		
		P. megistus	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**332**	**295**	**105**	**35,59**	
Iguatama.....	Sede.....	*T. infestans*	42	42	17		
		P. megistus	42	42	8		
TOTAL.....	—	—	**84**	**84**	**25**	**29,76**	
Indianópolis.....	Sede.....	*P. megistus*	77	29	16		
		T. infestans	9	7	0		
		T. sordida	10	10	2		
TOTAL.....	—	—	**96**	**46**	**18**		

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Itaguara.....	Sede.....	*P. megistus*	1	1	0		
		T. infestans	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**2**	**2**	**0**		
Itamarandiba...	Sede.....	*P. megistus*	2	2	0		
Itamogi.....	Sede.....	*T. infestans*	493	491	203		
		P. megistus	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**494**	**492**	**203**	**41,26**	
Itapecerica.....	Sede.....	*P. megistus*	2	2	0		
Itinga.....	Sede.....	*T. sordida*	25	24	0		
		T. maculata	1	—	—		
TOTAL.....	—	—	**26**	**24**	**0**		
Ituiutaba.....	Sede.....	*T. sordida*	10	7	1		
Jacuí.....	Sede.....	*T. infestans*	371	300	184		
		P. coreodes	7	7	0		
	Santa Cruz das Areias.....	*T. infestans*	75	64	14		
		P. diasi	2	2	0		
TOTAL.....	—	—	**455**	**373**	**198**	**53,08**	
Janauba.....	Sede.....	*T. sordida*	3	—	—		
Jequeri.....	Sede.....	*P. megistus*	2	2	0		
João Pinheiro...	Sede.....	*P. megistus*	28	28	19		
		T. sordida	10	10	0		
TOTAL.....	—	—	**38**	**38**	**19**		
Juruaia.....	Sede.....	*T. infestans*	258	258	15		
		P. megistus	9	9	2		
		P. coreodes	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**268**	**268**	**17**	**6,34**	
Ladainha.....	Sede.....	*P. megistus*	23	13	4		
Lagoa da Prata	Sede.....	*P. megistus*	89	58	38	65,51	
Lagôa Santa....	Sede.....	*P. megistus*	7	7	0		
Luz.....	Sede.....	*P. megistus*	49	36	9		
	Esteios.....	*P. megistus*	61	42	14		
TOTAL.....	—	—	**110**	**78**	**23**	**29,48**	
Malacacheta....	Sede.....	*P. megistus*	37	25	5		
Matosinhos.....	Sede.....	*P. megistus*	11	10	0		
Medina.....	Sede.....	*T. sordida*	26	13	0		
Monsenhor Paulo	Sede.....	*T. infestans*	181	134	4	2,98	
Monte Alegre de Minas.....	Sede.....	*T. sordida*	6	6	0		
Monte Azul.....	Sede.....	*T. sordida*	255	156	0		
	Mato Verde...	*T. sordida*	60	36	0		
TOTAL.....	—	—	**315**	**192**	**0**	**0,00**	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Monte Belo.....	Sede.....	*T. infestans*	278	258	9		
		P. coreodes	5	5	0		
	Jureia.....	*T. infestans*	84	84	18		
TOTAL.....	—	—	**367**	**347**	**27**	**7,78**	
Monte Carmelo	Sede.....	*P. megistus*	11	11	8		
		T. sordida	8	6	1		
TOTAL.....	—	—	**19**	**17**	**9**		
Monte Santo de Minas.....	Sede.....	*T. infestans*	70	70	13		
		P. megistus	15	15	0		
TOTAL.....	—	—	**85**	**85**	**13**	**15,29**	
Montes Claros..	Sede.....	*P. megistus*	16	16	0		
		T. sordida	28	—	—		
TOTAL.....	—	—	**44**	**16**	**9**		
Morovinia.....	Sede.....	*P. megistus*	19	15	3		
Muzambinho....	Sede.....	*T. infestans*	187	187	98	52,40	
Nova Era.....	Sede.....	*P. megistus*	39	28	23		
Nova Ponte.....	Sede.....	*T. infestans*	135	133	44		
		T. sordida	21	18	6		
		P. megistus	6	4	2		
TOTAL.....	—	—	**162**	**155**	**52**	**33,54**	
Nova Resende...	Sede.....	*T. infestans*	40	40	11		
Novo Cruzeiro..	Sede.....	*P. megistus*	22	22	7		
Oliveira.....	Sede.....	*P. megistus*	6	5	0		
		P. coreodes	22	—	—		
TOTAL.....	—	—	**28**	**5**	**0**		
Pains.....	Sede.....	*T. infestans*	33	—	—		
		P. megistus	8	—	—		
TOTAL.....	—	—	**41**	—	—		
Paracatu.....	Sede.....	*P. megistus*	777	273	137	50,18	
Pará de Minas..	Sede.....	*P. megistus*	20	20	5		
Paraguaçu.....	Sede.....	*T. infestans*	120	120	24	20,00	
Paraopeba.....	Sede.....	*T. sordida*	28	26	0		
	Araçaí.....	*T. sordida*	74	60	2		
TOTAL.....	—	—	**102**	**86**	**2**	**2,32**	
Passos.....	Sede.....	*T. infestans*	243	201	109		
		T. sordida	10	8	2		
TOTAL.....	—	—	**253**	**209**	**111**	**53,11**	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Patrocínio.....	Sede.....	*P. megistus*	19	10	0		
		T. sordida	1	—	—		
TOTAL.....	—	—	**20**	**10**	**0**		
Pedro Leopoldo	Sede.....	*P. megistus*	8	8	0		
		T. sordida	2	2	0		
TOTAL.....	—	—	**10**	**10**	**0**		
Pequí.....	Sede.....	*P. megistus*	85	66	0	0,00	
Perdizes.....	Sede.....	*T. infestans*	389	151	55		
		P. megistus	11	10	6		
TOTAL.....	—	—	**400**	**161**	**61**	**37,88**	
Pirapora.....	Sede.....	*P. megistus*	4	—	—		
	Lassance.....	*T. sordida*	4	—	—		
	Várzea da Palma	*T. sordida*	29	—	—		
TOTAL.....	—	—	**37**	—	—		
Pitanguí.....	Sede.....	*P. megistus*	13	9	0		
	Leandro Ferreira	*P. megistus*	17	17	4		
	Maravilhas....	*P. megistus*	15	15	1		
	Papagaio.....	*P. megistus*	16	14	3		
TOTAL.....	—	—	**61**	**55**	**8**	**14,54**	
Piúí.....	Sede.....	*T. infestans*	367	197	85	43,14	
Poços de Caldas	Sede.....	*T. infestans*	5	3	3		
Pompeu.....	Sede.....	*T. sordida*	1	—	—		
Ponte Nova.....	Sede.....	*P. megistus*	3	3	0		
Porteirinha.....	Sede.....	*T. sordida*	9	1	0		
Poté.....	Sede.....	*P. megistus*	246	73	9		
	Valão.....	*P. megistus*	4	4	1		
TOTAL.....	—	—	**250**	**77**	**10**	**12,98**	
Prata.....	Sede.....	*T. sordida*	5	2	0		
Pratápolis.....	Sede.....	*T. infestans*	445	429	164		
	Itaú de Minas..	*T. infestans*	79	79	0		
TOTAL.....	—	—	**524**	**508**	**164**	**32,28**	
Presidente Olegário.....	Sede.....	*P. megistus*	155	60	13	21,66	
Resplendor.....	Sede.....	*P. geniculatus*	1	1	0		
Rio Pardo de Minas.....	Sede.....	*P. megistus*	34	24	3		
		T. sordida	24	4	0		
TOTAL.....	—	—	**58**	**28**	**3**		
Sabinópolis.....	Sede.....	*P. megistus*	28	5	0		
Sacramento.....	Sede.....	*T. infestans*	103	66	16	24,24	
Salinas.....	Águas Vermelhas	*T. sordida*	3	1	0		
Santa Juliana...	Sede.....	*T. infestans*	169	169	90		
		T. sordida	3	2	2		
TOTAL.....	—	—	**172**	**171**	**92**	**53,80**	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positivos	Obs.
Santa Maria de Itabira.....	Sede.....	*P. megistus*	—	—	—		Vários exemplares não examinados
Santa Maria do Suaçuí.....	Sede.....	*P. megistus*	13	7	1		
Santana do Pirapama.....	Sede.....	*P. megistus*	20	20	5		
		T. sordida	4	4	0		
TOTAL.....	—	—	**24**	**24**	**5**		
Santa Rita de Caldas.....	Sede.....	*T. infestans*	19	19	0		
		T.arthurneivai	5	—	—		
TOTAL.....	—	—	**24**	**19**	**0**		
São Domingos do Prata.....	Sede.....	*P. megistus*	8	—	—		
	Goiabal.....	*P. megistus*	14	10	5		
TOTAL.....	—	—	**22**	**10**	**5**		
São Francisco...	Sede.....	*T. sordida*	51	3	0		
		P. megistus	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**52**	**4**	**0**		
São Gonçalo do	Sede.....	*P. megistus*	51	43	5		
São Gonçalo do Sapucaí.....	Sede.....	*T. infestans*	152	88	14		
	Paredes.....	*T. infestans*	10	10	0		
TOTAL.....	—	—	**162**	**98**	**14**	14,28	
São Gotardo....	Sede.....	*P. megistus*	7	5	1		
São João Batista do Glória.....	Sede.....	*T. sordida*	35	34	10		
TOTAL.....	—	—	**291**	**258**	**106**	41,08	
São João do Paraíso.....	Sede.....	*T. sordida*	25	1	0		
São Pedro da União.....	Sede.....	*T. infestans*	38	16	3		
	Biguatinga.....	*T. infestans*	9	9	4		
TOTAL.....	—	—	**47**	**25**	**7**		
São Romão.....	Sede.....	*T. sordida*	191	104	1		
	Vila Fróes.....	*T. sordida*	38	16	7		
TOTAL.....	—	—	**229**	**120**	**8**	6,66	

MUNICÍPIOS	Localidades	Espécies	Total	Examinados	Positivos	% positioos	Obs.
São Sebastião do Paraíso.....	Sede.....	*T. infestans*	21	21	11		
	Guardinha.....	*T. infestans*	145	145	33		
TOTAL.....	—	—	**166**	**166**	**44**	**26,50**	
São Tomás de Aquino.....	Sede.....	*T. infestans*	409	393	92		
		P. megistus	88	72	5		
TOTAL.....	—	—	**497**	**465**	**97**	**20,86**	
Serrania.....	Sede.....	*T. infestans*	52	52	1		
Sete Lagôas.....	Sede.....	*P. megistus*	36	36	0		
		T. sordida	4	4	0		
TOTAL.....	—	—	**40**	**40**	**0**		
Tiradentes.....	Sede.....	*P. megistus*	4	—	—		Vários exemplares não examinados
Três Pontas.....	Sede.....	*P. megistus*	—	—	—		
Tupaciguara....	Sede.....	*T. sordida*	12	8	1		
Uberaba.....	Sede.....	*P. megistus*	5	5	0		
		T. infestans	16	3	3		
		T. sordida	29	21	0		
	Delta.....	*T. infestans*	14	14	2		
		T. sordida	10	10	5		
TOTAL.....	—	—	**74**	**53**	**10**	**18,86**	
Uberlândia.....	Sede.....	*P. megistus*	7	7	0		
		T. sordida	16	—	—		
		T. infestans	16	—	—		
	Tapuirama....	*T. infestans*	4	2	0		
		P. megistus	1	1	0		
TOTAL.....	—	—	**90**	**72**	**23**	**31,94**	
Unaí.....	Sede.....	*T. sordida*	4	—	—		
Varginha.....	Sede.....	*T. infestans*	4	4	0		
Veríssimo.....	Sede.....	*T. infestans*	34	—	—		

QUADRO V

DISTRIBUIÇÃO E INFECÇÃO DO P. MEGISTUS, T. INFESTANS E T. SORDIDA PELO S. *CRUZI* NAS DIVERSAS ZONAS DO ESTADO DE MINAS

Panstrongylus megistus

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Zona do Mucuri			
Caraí	114	76	16
Ladainha	23	13	4
Novo Cruzeiro	22	22	7
Poté	250	77	10
TOTAL	**409**	**188**	**37** (19,68%)
Zona do Rio Doce			
Antônio Dias	31	31	23
Nova Era	39	28	23
Santa Maria do Itabira		Vários	Vários
São Domingos do Prata	22	10	5
TOTAL	**92**	**69**	**51** (73,91%)
Zona da Mata			
Alvinópolis	27	27	0
Jequeri	2	2	0
Ponte Nova	3	3	0
TOTAL	**32**	**32**	**0**
Zona de Itacambira			
Grão Mogol	69	56	26
Rio Pardo de Minas	34	24	3
TOTAL	**103**	**80**	**29** (36,25%)
Zona do Alto Jequitinhonha			
Diamantina	68	67	40
Itamarandiba	2	2	0
Malacacheta	37	25	5
Sabinópolis	28	5	0
Santa Maria do Suaçuí	13	7	1
TOTAL	**148**	**106**	**64** (43,39%)

ESPÉCIES	Total	Examinados	Positivos
Zona Metalurgica			
Belo Horizonte	4	4	0
Belo Vale	2	2	0
Brumadinho	36	36	19
Carandaí	5	5	0
Congonhas	1	1	0
Contagem	1 115	112	4
Cordisburgo	57	37	12
Crucilândia	5	1	0
Esmeraldas	101	95	0
Lagôa Santa	7	7	0
Matosinhos	11	10	0
Pedro Leopoldo	8	8	0
Santana de Pirapama	20	20	5
Sete Lagôas	36	36	0
Tiradentes	4	—	—
TOTAL	**1 412**	**374**	**40** (10,69%)
Zona do Alto Médio São Francisco			
Coração de Jesus		Vários	Vários
Montes Claros	16	16	9
São Francisco	1	1	0
TOTAL	**17**	**17**	**9**
Zona do Alto São Francisco			
Bocaiuva	13	—	—
Buenópolis	9	9	0
Moravânia	19	15	3
Pirapora	4		
São Gonçalo do Abaeté	51	43	5
TOTAL	**96**	**67**	**8** (11,94%)
Zona Oeste			
Abaeté	45	38	15
Bambuí	7	7	1
Campos Altos	72	71	31
Candeias	12	10	2
Capitólio	21	15	2
Carmo da Mata	26	26	0
Carmópolis de Minas	16	8	0
Córrego Danta	5	5	3
Cristais	13	1	0
Dôres do Indaiá	7	5	0
Estrêla do Indaiá	8	5	1
Guia Lopes	2	2	1
Iguatama	42	42	8
Itaguara	1	1	0
Itapecerica	2	2	0

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Zona Oeste (conclusão)			
Lagôa da Prata	89	58	38
Luz	110	78	23
Oliveira	6	5	0
Pains	8	—	—
Pará de Minas	20	20	5
Pequi	85	66	0
Pitangui	61	55	8
São Gotardo	7	5	1
TOTAL	**665**	**525**	**139** (26,47%)
Zona Sul			
Alfenas	4	4	0
Arceburgo	8	2	0
Areado	1	1	0
Campo do Meio	1	1	0
Campos Gerais	11	11	0
Capetinga	12	2	0
Carmo do Rio Claro	6	6	2
Conceição da Aparecida	5	3	2
Delfinópolis	4	4	0
Fama	129	129	0
Guapé	11	2	0
Guaranésia	56	5	1
Guaxupé	1	—	—
Ibiraci	36	34	17
Itamogi	1	1	0
Juruaia	9	9	2
Monte Santo de Minas	15	15	0
São Tomaz de Aquino	88	72	5
Três Pontas		Vários	Vários
TOTAL	**398**	**301**	**29** (9,63%)
Zona do Urucuia			
João Pinheiro	88	28	19
Paracatú	777	273	137
Presidente Olegário	155	60	13
TOTAL	**960**	**361**	**169** (46,81%)
Zona do Alto Paranaíba			
Carmo do Paranaíba	17	14	3
Coromandel	61	55	1
Estrêla do Sul	35	35	33
Indianópolis	77	29	16
Monte Carmelo	11	11	8
Nova Ponte	6	4	2
Patrocínio	19	10	0
Perdizes	11	10	6
TOTAL	**237**	**168**	**69** (41,07%)

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Zona do Triângulo			
Comendador Gomes	3	3	0
Frutal	4	4	0
Uberaba	5	5	0
Uberlândia	8	8	0
TOTAL	**20**	**20**	**0**
Triatoma infestans			
Zona Metalúrgica			
Contagem	5 520	616	21 (3,40%)
Zona Oeste			
Arcos	19	19	0
Bambuí	4	2	0
Capitólio	19	19	1
Guia Lopes	395	146	60
Iguatama	42	42	17
Itaguara	1	1	0
Pains	33	—	—
Piuí	367	197	85
TOTAL	**880**	**426**	**163** (38,26%)
Zona Sul			
Alfenas	32	29	0
Alpinópolis	97	93	20
Alterosa	59	23	7
Andradas	239	236	101
Arceburgo	283	283	31
Areado	382	256	55
Botelhos	255	255	61
Cabo Verde	88	79	21
Cambuquira	98	64	0
Campanha	66	40	0
Campestre	60	28	0
Campo do Meio	210	210	6
Capetinga	139	111	55
Carmo do Rio Claro	121	117	12
Cássia	15	15	10
Conceição da Aparecida	368	261	140
Delfinópolis	285	285	90
Divisa Nova	108	108	2
Elói Mendes	57	24	3
Guaranésia	26	17	3
Guaxupé	7	7	0
Ibirací	296	261	88
Itamogi	493	491	203
Jacuí	446	364	198
Juruaia	258	258	15
Monsenhor Paulo	181	134	4
Monte Belo	362	342	27

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Monte Santo de Minas	70	70	13
Muzambinho	187	187	98
Nova Resende	40	40	11
Paraguaçu	120	120	24
Passos	243	201	109
Poços de Caldas	5	3	3
Pratápolis	524	508	164
Santa Rita de Caldas	19	19	0
São Gonçalo do Sapucaí	162	98	14
São João Batista do Glória	256	224	96
São Pedro da União	47	25	7
São Sebastião do Paraíso	166	166	44
São Tomaz de Aquino	409	393	92
Serrania	52	52	1
Varginha	4	4	0
TOTAL	**7 335**	**6 501**	**1 828** (28,11%)
Zona do Alto Paranaíba			
Coromandel		Vários	Vários
Ibiá	13	13	4
Indianópolis	9	7	0
Nova Ponte	135	133	44
Perdizes	389	151	55
Sacramento	103	66	16
Santa Juliana	169	169	90
TOTAL	**818**	**539**	**209** (38,77%)
Zona do Triângulo			
Campina Verde	85	65	16
Campo Florido	70	70	27
Canápolis	12	3	0
Comendador Gomes	2	2	0
Conquista	6	6	2
Frutal	120	113	30
Uberaba	30	17	5
Uberlândia	66	64	23
Veríssimo	34	—	—
TOTAL	**425**	**340**	**103** (30,29%)
Triatoma sordida			
Zona do Mucuri			
Comercinho	26	13	0
Itinga	25	24	0
Medina	26	13	0
TOTAL	**77**	**50**	**0** (0,00%)

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Zona de Itacambira			
Espinosa	54	40	12
Monte Azul	315	192	0
Porteirinha	9	1	0
Rio Pardo de Minas	24	4	0
Salinas	3	1	0
São João do Paraíso	25	1	0
TOTAL	**430**	**239**	**12** (5,02%)
Zona do Alto Jequitinhonha			
Diamantina	92	—	—
Zona Metalúrgica			
Cordisburgo	58	13	1
Paraopeba	102	86	2
Pedro Leopoldo	2	2	0
Santana de Pirapama	4	4	0
Sete Lagôas	4	4	0
TOTAL	**170**	**109**	**3** (2,75%)
Zona do Alto Médio São Francisco			
Francisco Sá	3	—	—
Janaúba	3	—	—
Montes Claros	28	—	—
São Francisco	51	3	0
São Romão	229	120	8
TOTAL	**314**	**123**	**8** (6,50%)
Zona do Alto São Francisco			
Bocaiuva	11	—	—
Buenópolis	63	54	2
Corinto	47	—	—
Pirapora	33	—	—
TOTAL	**154**	**54**	**2** (3,70%)
Zona Oeste			
Pompeu	1	—	—
Zona Sul			
Delfinópolis	14	11	0
Passos	10	8	2
São João Batista do Glória	35	34	10
TOTAL	**59**	**53**	**12** (22,64%)

MUNICÍPIOS	Total	Examinados	Positivos
Zona do Urucuia			
João Pinheiro	10	10	0
Unaí	4	—	—
TOTAL	**14**	**10**	**0**
Zona do Alto Paranaíba			
Coromandel		Vários	Vários
Indianópolis	10	10	2
Monte Carmelo	8	6	1
Nova Ponte	21	18	6
Patrocínio	1	—	—
Santa Juliana	3	2	2
TOTAL	**43**	**36**	**11**
Zona do Triângulo			
Campina Verde	48	6	0
Campo Florido	1	1	1
Canápolis	16	7	0
Comendador Gomes	21	8	0
Conquista	9	5	0
Frutal	10	6	1
Ituiutaba	10	7	1
Monte Alegre de Minas	6	6	0
Prata	5	2	0
Tupaciguara	12	8	1
Uberaba	39	31	5
Uberlândia	16	—	—
TOTAL	**193**	**87**	**9** (10,34%)

QUADRO VI

DISTRIBUIÇÃO E INFECÇÃO DO P. MEGISTUS, T. INFESTANS E T. SORDIDA PELO S. *CRUZI* NAS DIVERSAS ZONAS DO ESTADO DE MINAS

ZONAS	P. MEGISTUS			T. INFESTANS			T. SORDIDA		
	Total	Examinados	% Positivos	Total	Examinados	% Positivos	Total	Examinados	% Positivos
1 — Zona do Mucurí	409	188	19,68	—	—	—	77	50	0,00
2 — Zona do Rio Doce	92	69	73,91		—		—	—	—
3 — Zona da Mata	32	32	—		—	—	—	—	—
4 — Zona de Itacambira	103	80	36,25	—	—	—	430	239	5,02
5 — Zona do Alto Jequitinhonha	148	106	43,39	—	—	—	92	—	—
6 — Zona Metalúrgica	1 412	374	10,69	5 520	616	3,40	170	109	2,75
7 — Zona do Alto Médio São Francisco	17	17	—	—	—	—	314	123	6,50
8 — Zona do Alto São Francisco	96	67	11,94	—	—	—	154	54	3,70
9 — Zona Oeste	665	525	26,47	880	426	38,26	1	—	—
10 — Zona Sul	398	301	9,63	7 335	6 501	28,11	59	53	22,64
11 — Zona do Urucuia	960	361	46,81	—	—	—	14	10	—
12 — Zona do Alto Paranaíba	237	168	41,07	818	539	38,77	43	36	—
13 — Zona do Triângulo	20	20	—	425	340	30,29	193	87	10,34
TOTAL	**4 589**	**2 308**	**27,12**	**14 978**	**8 422**	**27,59**	**1 547**	**761**	**7,49**

QUADRO VII

PERCENTAGEM DE INFECÇÃO DO PANSTRONGYLUS MEGISTUS PELO S. CRUZI
(Localidades com mais de 50 insetos examinados)

MUNICÍPIOS	Localidades	Examinados	% Positivos
Campos Altos	Sede	71	43,66
Caraí	Sede	76	21,05
Contagem	Água Limpa	112	3,57
Coromandel	Sede	55	1,81
Diamantina	Mercês	56	71,42
Esmeraldas	Sede	95	0,00
Fama	Sede	129	0,00
Lagôa da Prata	Sede	58	65,51
Paracatú	Sede	273	50,18
Pequi	Sede	66	0,00
Poté	Sede	73	12,32
Presidente Olegário	Sede	60	21,66
São Tomaz de Aquino	Sede	72	6,94

QUADRO VIII

PERCENTAGEM DE INFECÇÃO DO TRIATOMA INFESTANS PELO S. CRUZI
(Localidades com mais de 50 insetos examinados)

MUNICÍPIOS	Localidades	Examinados	% Positivos
Alpinópolis	Sede	93	21,30
Andradas	Sede	236	42,79
Arceburgo	Sede	283	10,95
Areado	Sede	256	21,48
Botelhos	Sede	255	23,92
Cabo Verde	Sede	79	26,58
Cambuquira	Sede	64	0,00
Campina Verde	São Francisco de Sales	59	25,42
Campo do Meio	Sede	210	2,85
Campo Florido	Sede	70	38,57
Capetinga	Sede	111	49,54
Carmo do Rio Claro	Sede	117	10,25
Conceição da Aparecida	Sede	261	53,63
Contagem	Cidade Industrial	615	3,41
Delfinópolis	Sede	285	31,57
Divisa Nova	Sede	108	1,85
Frutal	Sede	113	26,54
Guia Lopes	Vargem Bonita	130	44,61
Ibiraci	Sede	75	48,00
Ibiraci	Garimpo das Canôas	186	27,95
Itamogi	Sede	491	41,34
Jacuí	Sede	300	61,33
Jacuí	Santa Cruz das Areias	64	21,87
Juruaia	Sede	258	5,81
Monsenhor Paulo	Sede	134	2,98
Monte Belo	Sede	258	3,48
Monte Belo	Jureia	84	21,42
Muzambinho	Sede	187	52,40
Nova Ponte	Sede	133	33,08
Paraguaçu	Sede	120	20,00
Passos	Sede	201	54,22
Perdizes	Sede	151	36,42
Piúí	Sede	197	43,14
Pratápolis	Sede	429	38,22
Pratápolis	Itaú de Minas	79	0,00
Sacramento	Sede	66	24,24
Santa Juliana	Sede	169	53,25
São Gonçalo do Sapucaí	Sede	88	15,90
São João Batista do Glória	Sede	224	42,85
São Sebastião do Paraíso	Guardinha	145	22,75
São Tomaz de Aquino	Sede	393	23,40
Uberlândia	Tapuirama	62	37,09

QUADRO IX

PERCENTAGEM DE INFECÇÃO DO TRIATOMA SORDIDA PELO S. CRUZI
(Localidades com mais de 50 insetos examinados)

MUNICÍPIOS	Localidades	Examinados	% Positivos
Buenópolis	Sede	54	3,70
Monte Azul	Sede	156	0,00
São Romão	Sede	104	0,96

Nota sôbre o parasitismo de ovos de Triatoma infestans e Panstrongylus megistus pelo microhimenóptero Telenomus fariai Lima, 1927

por

J. Pellegrino *

(Com 2 figuras no texto)

Em seu primeiro trabalho sôbre o *Telenomus fariai,* além da descrição dêste novo scelionídeo parasito endófago de ovos de *Triatoma,* Costa Lima faz referência a "duas questões importantes a serem verificadas e que são as seguintes: saber se esta espécie é ou não encontrada nas localidades consideradas habitat dos Triatomas e se na natureza ela infesta os ovos destes reduviideos com a mesma intensidade como quando observada em laboratorio".[1] A primeira destas questões ficou respondida no segundo trabalho de Costa Lima sôbre a biologia do *Telenomus fariai,* publicado nestas Memórias.[2] Recebendo ovos de *P. megistus* colhidos em Lassance e em Araxá, poude o referido Autor constatar o parasitismo em natureza de ovos desta espécie de Triatomídeo pelo *T. fariai*.[2] Outros Autores confirmaram posteriormente o acahado de Costa Lima encontrando naturalmente parasitados pelo microhimenóptero ovos de *T. infestans* na Argentina, Mazza & Jorg[4] e no Rio Grande do Sul, Pinto[6 7] e de *T. pallidipennis* no México, Peláez.[5] Na Bolívia, Mazza[3] encontrou ovos de *T. sordida* com exemplares mortos de *Telenomus sp.* Em Minas Gerais tivemos ocasião de observar o parasitismo natural de ovos de *T. infestans* procedentes de Alterosa, Santa Juliana, Bambuí e Uberaba e também de ovos de *P. megistus* colhidos em Bambuí e Água Branca (município de Contagem).

Quanto à freqüência e grau com que os ovos de Triatomídeos são encontrados em natureza parasitados pelo *Telenomus fariai,* poucas referências encontramos na literatura. Escreve Costa Lima[2] "que este microhymenoptero é essencialmenteum parasito dos ovos de *Triatoma megista* e que na natureza os infesta, se bem que em muito menor escala, semelhantemente ao que foi observado em condições experi-

* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz e do Instituto de Biologia da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais.

mentais". Em outro trecho do mesmo trabalho[2] COSTA LIMA admite o fato de ser mínimo o parasitismo de ovos de *Triatoma* pelo *Telenomus* em natureza. PELÁEZ[5] é da mesma opinião pois afirma que "los huevecillos de *Triatoma* aparecen muy rara vez parasitados en la naturaleza".

QUADRO I

CASAS E GALINHEIROS	Localidades	Espécies	Total de ovos	Ovos parasitados	% Parasitados
C 1	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	15	9	—
C 2	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	51	1	1,96
C 3	Bambuí (Ingazeiro)	*T. infestans*	3	0	—
		P. megistus	4	0	—
C 4	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	6	1	—
		P. megistus	1	1	—
C 5	Bambuí (Ingazeiro)	*P. megistus*	14	2	—
C 6	Bambuí (Ingazeiro)	*T. infestans*	12	0	—
C 7	Bambuí (Ingazeiro)	*T. infestans*	23	0	0,00
C 8	Bambuí (Olaria)	*T. infestans*	100	0	0,00
		P. megistus	3	0	—
C 9	Bambuí (Olaria)	*T. infestans*	33	0	0,00
C 10	Bambuí (Olaria)	*T. infestans*	21	0	0,00
C 11	Bambuí (Olaria)	*T. infestans*	62	0	0,00
		P. megistus	4	0	—
C 12	Bambuí (Pedrinhas)	*T. infestans*	2	0	—
		P. megistus	1	0	—
C 13	Bambuí (Lagôa Seca)	*T. infestans*	46	1	2,17
C 14	Bambuí (Ingazeiro)	*P. megistus*	124	34	27,41
C 15	Bambuí (Olaria)	*T. infestans*	225	1	0,44
		P. megistus	4	0	—
C 16	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	105	1	0,95
		P. megistus	1	0	—
C 17	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	105	4	3,80
		P. megistus	9	0	—
C 18	Bambuí (Lagôa Sêca)	*T. infestans*	105	5	4,76
C 19	Bambuí (Gameleira)	*T. infestans*	304	44	14,47
C 20	Bambuí (Sertãozinho)	*T. infestans*	355	170	47,88
C 21	Uberaba (Quebra Chifre)	*T. infestans*	228	140	61,40
C 22	Uberaba (Quebra Chifre)	*T. infestans*	420	15	3,57
		T. sordida	16	0	—
C 6	Cidade Industrial	*T. infestans*	39	0	0,00
C 25	Cidade Industrial	*T. infestans*	13	0	—
C 28	Cidade Industrial	*T. infestans*	44	0	0,00
C 8	Cidade Industrial	*T. infestans*	101	0	0,00
C 11	Cidade Industrial	*T. infestans*	803	0	0,00
C 29	Cidade Industrial	*T. infestans*	108	0	0,00
C 15	Cidade Industrial	*T. infestans*	123	0	0,00
G 1	Água Branca	*P. megistus*	16	2	—
G 29 6A	Água Branca	*P. megistus*	3	0	—
G 2	Água Branca	*P. megistus*	24	10	41,66
G 5	Água Branca	*P. megistus*	50	7	14,00
G 4	Água Branca	*P. megistus*	374	131	35,02
TOTAL	—	—	**4 100**	**579**	**14,12**

Na presente nota apresentaremos os resultados do exame de 3 633 ovos de *Triatoma* colhidos em 29 cafuas de Bambuí, Uberaba e Cidade Industrial (município de Contagem) e de 467 ovos de *P. megistus* encontrados em 5 galinheiros em Água Branca, nas proximidades da Cidade Industrial.

Em todos os casos os ovos foram colhidos sem seleção e o parasitismo pelo *Telenomus fariai* foi constatado não sòmente pela presença do orifício característico aberto no córion do ovo para a saída do parasito, em geral situado no polo oposto ao do opérculo (figura 1), como também pela identificação dos microhimenópteros saídos de ovos parasitados (figura 2).

Fig. 1 — Ovos de *Triatoma infestans* que foram parasitados pelo *Telenomus fariai*, colhidos em uma cafúa de pau-a-pique de Bambuí (oeste de Minas). Os orifícios de saída do microhimenóptero estão situados no pclo oposto ao do opérculo do ovo.

O exame de 2 221 ovos de *T. infestans* colhidos em 20 cafúas de pau-a-pique em Bambuí e Uberaba e de 165 ovos de *P. megistus* colhidos em 10 cafúas em Bambuí mostrou que 392 ovos da primeira espécie (17,64%) e 37 da segunda (21,21%) estavam parasitados pelo *Telenomus fariai*. Não observamos parasitismo em 1 231 ovos de *T. infestans* retirados de 7 cafúas na Cidade Industrial (situada nas proximidades de

Belo Horizonte), onde encontramos um fóco de doença de Chagas. E' interessante assinalar que êste fóco é de formação recente e que possìvelmente constituiu-se, segundo constatamos, pela proliferação de

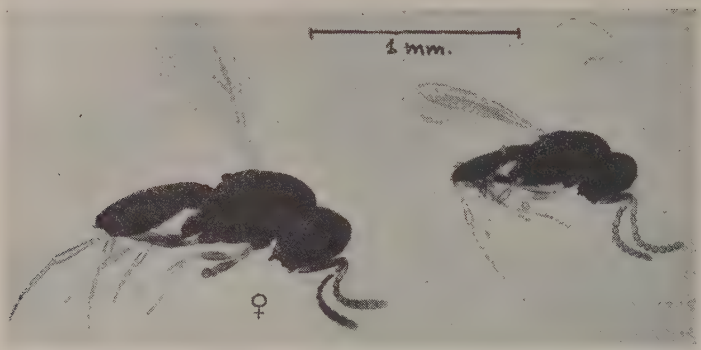


Fig. 2 — Fêmea e macho do *Telenomus fariai* Lima, 1927.

exemplares de *T. infestans* trazidos acidentalmente de outras zonas do Estado. Em 5 galinheiros situados em Água Branca, a 2 quilômetros da Cidade Industrial, colhemos 467 ovos de *P. megistus* — espécie transmissora própria da região — dos quais 150 (32,11%), procedentes de 4 galinheiros, estavam parasitados pelo *T. fariai*. Os quadros 1 e 2 reunem os resultados das nossas observações.

QUADRO II

LOCALIDADE	Espécie	Total de ovos	Ovos parasitados	% Ovos parasitados
Bambuí	*T. infestans*	1 573	237	15,06
Bambuí	*P. megistus*	165	37	22,42
Uberaba	*T. infestans*	648	155	23,91
Uberaba	*T. sordida*	16	0	0,00
Cidade Industrial	*T. infestans*	1 231	0	0,00
Água Branca	*P. megistus*	467	150	32,11
TOTAL	—	**4 100**	**579**	**14,12**

Em resumo, encontramos com certa freqüência, em natureza, ovos de *T. infestans* e *P. megistus* parasitados pelo *Telenomus fariai* e, em alguns casos, a percentagem de ovos parasitados atingiu graus elevados.

BIBLIOGRAFIA

1 — COSTA LIMA, A.
1927. Nota sobre o "Telenomus fariai", novo scelionideo, parasito endophago dos ovos de "Triatoma megista". (Burm.) *Sciencia Medica*, 5 (1) : 450-452.

2 — COSTA LIMA, A.
1928. Notas sobre a biologia do *Telenomus fariai* Lima, parasito dos ovos de *Triatoma*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **21** (1) : 201-209.

3 — MAZZA, S.
1942. Consideraciones sobre la enfermedad de Chagas en Bolivia. *La Prensa Med. Argent.* 29 (51).

4 — MAZZA, S. & JÖRG, M. E.
1938. Tercera nota sobre "Triatomidae" (Hemipt. Het. Reduvioidea) Argentinos. *Mis. Est. Pat. Reg. Argent.* Publ. n.º **36** pags. 26-58.

5 — PELÁEZ, D.
1944. Algunas notas sobre el hallazgo en México de un microhimenoptero parasito de huevos de *Triatoma pallidipennis* (Stal). *Ciencia* (Mexico), 5 (1-3) : 29-33.

6 — PINTO, C.
1941. Pesquizas sobre parasitologia humana e animal no Rio Grande do Sul. *Arq. Dept. Est. Saude do R. G. Sul*, **2** : 73-91.

7 — PINTO, C.
1942. Tripanosomiasis Cruzi (Doença de Carlos Chagas) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **37** (4) : 443-536.

Parasitismo experimental de ovos de várias espécies de Triatoma pelo microhimenóptero Telenomus fariai Lima, 1927

por

J. Pellegrino*

(Com 1 gráfico e 3 figuras no texto)

Em 1927 descreveu Costa Lima o *Telenomus fariai*,[1] microhimenóptero parasito endófago de ovos de *Panstrongylus megistus*. No ano seguinte, em trabalho sôbre a biologia deste novo scelionídeo,[2] além de dados referentes ao parasitismo natural e experimental de ovos de *P. megistus*, mostrou que também ovos de *Triatoma sordida* podem ser parasitados no laboratório pelo *Telenomus fariai*.

Nos estudos de Dreyfus e Breuer[4 5] sôbre a determinação do sexo, ciclo cromosômico e dualidade dos machos de *Telenomus fariai*, encontramos observações interessantes sôbre o parasitismo experimental de ovos de *Triatoma infestans* por êste microhimenóptero.

Paláez[7] assinalou no México o parasitismo natural de ovo de *Triatoma pallidipennis* pelo *T. fariai* e estudou o parasitismo experimental de ovos desta espécie de triatomídeo.

O presente trabalho foi feito com a finalidade de verificar se o *Telenomus fariai* poderia parasitar, no laboratório, ovos de algumas espécies de *Triatominae* além daquelas cujo parasitismo natural ou experimental pelo referido microhimenóptero já havia sido assinalado (*P. megistus*[1 2], *T. sordida*,[2] *T. infestans*[4 5 6 8] e *T. pallidipennis*.[7]

MATERIAL E MÉTODOS

Ovos de triatomídeos

Foram utilizados ovos de triatomídeos mantidos em nosso laboratório[3] (*T. brasiliensis* Neiva, 1911 e *T. vitticeps* (Stal, 1859) e da criação do Dr. Emmanuel Dias (*T. maculata* (Erichson, 1848) e *T. rubrovaria* (Blanchard, 1843) a quem expressamos os nossos agradeci-

* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz e do Instituto de Biologia da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais.

mentos. Demos preferência a ovos recentemente postos (até 10 dias) embora na falta ou escassez dêstes usassemos também ovos na fase final do desenvolvimento embrionário do triatoma pois podem ser igualmente parasitados pelo *T. fariai*.[2]

Telenomus fariai

Em nosso laboratório mantemos uma criação de *Telenomus fariai* deixando que os microhimenópteros parasitem ovos de *T. infestans* também criados no laboratório.[3] Como alimentação, colocamos nos frascos onde se encontram os insetos, tiras de papel de filtro embebidas em mel diluido em água.[2] A nossa criação tem como origem um ovo de *T. infestans* naturalmente parasitado, encontrado em Bambuí (Oeste de Minas).

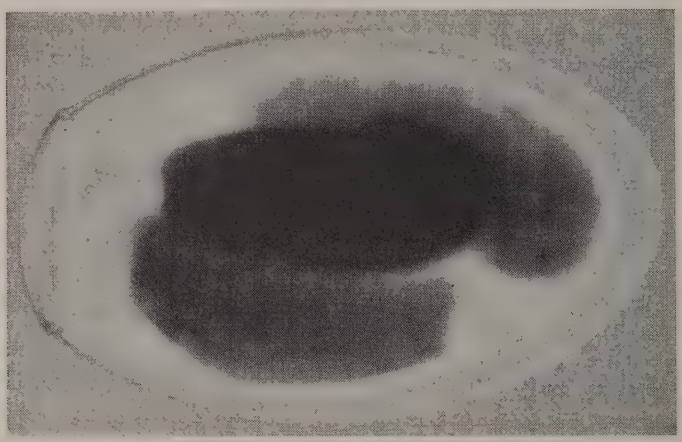


Fig. 1 — Ovo de *Triatoma brasiliensis* parasitado pelo *Telenomus fariai*. Vê-se no interior do ovo 3 larvas do *Telenomus*.

Parasitismo experimental e observação dos ovos parasitados

Para verificar a possibilidade do parasitismo de ovos de *T. maculata, T. brasileinsis, T. vitticeps* e *T. rubrovaria* colocavamos ovos das referidas espécies em frascos de Borrel recobertos por um tecido de pano fino a fim de impedir a saída dos microhimenópeteros e em seguida introduzimos os *Telenomus adultos,* ou após ligeira anestesia pelo éter ou quando ainda se encontravam dentro de ovos prèviamente parasitados (*T. infestans, T. vitticeps* e *T. brasiliensis*).

Não demos alimento aos *Telenomus* durante o período que ficaram em contacto com os ovos. Depois de 10 a 15 dias retiravamos os *Telenomus,* já mortos, e iniciavamos o exame dos ovos com o binocular para a separação daqueles seguramente parasitados, reconhecíveis fàcilmente pela côr acinzentada e por conterem larvas do *Telenomus* no seu interior (fig. 1). Os ovos selecionados eram colocados cada um em um pequeno tubo de hemólise para reunir separadamente

os microhimenópeteros saídos de cada ovo. A observação dos ovos parasitados era feita frequentemente, especialmente nos dias que precediam à saída dos insectos. Para cada ovo anotava-se o número e sexo dos *Telenomus* saídos e o número e fase evolutiva dos insetos que permaneciam dentro dos ovos parasitados. Quando necessário, os ovos parasitados eram abertos para a contágem e identificação do sexo dos *Telenomus*.

RESULTADOS

Parasitismo experimental de ovos de T. maculata

Foram colocados em um frasco de BORREL, 41 ovos de *Triatoma maculata* em diferentes estadios de desenvolvimento, alguns postos recentemente e outros com coloração avermelhada, bem próximos ao desalagamento. Após ligeira anestesia pelo éter foram introduzidos no mesmo frasco 8 fêmeas e 2 machos de *T. fariai* que haviam saído, neste dia, de 2 ovos de *T. vitticeps* (4 fêmeas e 1 macho para cada ovo) parasitado no laboratório. Não foi dada nenhuma alimentação aos *Telenomus* e, 4 dias depois de colocados junto com ovos de *T. maculata,* todos estavam mortos.

O exame dos ovos de *T. maculata,* feito com o binocular 15 dias depois, mostrou que vários deles apresentavam no interior larvas características de *T. fariai.*

Foram separados 27 ovos seguramente parasitados. Os *Telenomus* principiaram a deixar os ovos 38 dias após a postura e aos 45 dias todos já haviam saído.

Nos 27 ovos parasitados, houve desenvolvimento completo dos *Telenomus,* chegando todos até a fase adulta. Em 3 ovos entretanto os microhimenópeteros não chegaram a perfurar o córion e morreram dentro do ovo. Apesar disso, a abertura destes 3 ovos permitiu a contagem dos *Telenomus* que se encontravam no seu interior, bem como a identificação do sexo.

Número de *Telenomus* por ovo: nos 27 ovos de *T. maculata* experimentalmente parasitados foram contados 113 *Telenomus,* sendo 4,18 a média de insetos por ovo. Houve uma variação de 2 a 6 microhimenópteros por ovo sendo 5 o achado mais frequente (Quadro 1).

TRIATOMA MACULATA. NÚMERO DE TELENOMUS POR OVO

QUADRO 1

TELENOMUS POR OVO	Número de ovos (frequência)	Total de Telenomus
2	3	6
3	5	15
4	6	24
5	10	50
6	3	18
Média 4,18	**Total 27**	**Total 113**

Proporção entre os sexos: dos 113 *Telenomus* que se desenvolveram nos 27 ovos de *T. maculata,* 90 eram fêmeas (79,6%) e 23 eram machos (20,4%). Em geral havia um só macho por ovo (21 ovos); de 5 ovos sairam sòmente fêmeas e de 1 ovo sairam 2 machos e 3 fêmeas. O quadro 2 mostra as diversas combinações encontradas nos 27 ovos.

T. MACULATA. PROPORÇÕES ENTRE OS SEXOS DE TELENOMUS

QUADRO 2

NÚMERO DE OVOS	FÊMEAS		MACHOS	
	Por ovo	Total	Por ovo	Total
1	6	6	—	—
2	5	10	—	—
2	3	6	—	—
2	5	10	1	2
7	4	28	1	7
6	3	18	1	6
3	2	6	1	3
3	1	3	1	3
1	3	3	2	2
27	—	90 (79,6%)	—	23 (20,4%)

Parasitismo experimental de ovos de T. brasiliensis

Foram colocados em um frasco de Borrel 90 ovos de *T. brasiliensis* em diferentes estadios de desenvolvimento, juntamente com 2 ovos de *T. infestans* parasitados no laboratório pelo *T. fariai,* apresentando já microhimenópteros móveis no interior. No dia seguinte saíram 13 *Telenomus* dos 2 ovos (2 machos e 11 fêmeas).

O exame dos ovos de *T. brasiliensis* feito 20 dias depois com o binocular mostrou que vários deles apresentavam no interior larvas de *T. fariai*.

Foram separados 26 ovos seguramente parasitados. Os microhimenópteros principiaram a abertura do corion 45 dias após o início da postura (tomado como sendo o dia no qual os *Telenomus* sairam dos ovos de *T. infestans*); uma semana depois todos os insetos já haviam saido ou estavam mortos no interior dos ovos.

Dos 26 ovos selecionados, sòmente de 11 sairam todos os *Telenomus* adultos, deixando os mesmos vazios (fig. 2, B). 4 outros ovos, dos quais nem todos os *Telenomus* haviam saido, foram abertos e

os microhemenópteros adultos que se encontravam no seu interior foram contados e identificados quanto ao sexo. Nos outros 11 ovos restantes ou os *Telenomus* não chegaram a completar o desenvolvimento, permanecendo dentro dos ovos sob a forma de larvas e ninfas ou então os microhimenópteros completaram o desenvolvimento mas ficaram no interior dos ovos onde morreram, em geral ao lado de outras formas em fase mais precoce do desenvolvimento. Êstes ovos não foram computados para o cálculo do número de *Telenomus* por ovo e para o estudo da proporção entre os sexos. Deste modo, o cálculo do número de insetos por ovo parasitado e a relação entre os sexos de *Telenomus* foi feito sòmente com os dados fornecidos pela observação de 15 ovos de *T. brasiliensis* parasitados.

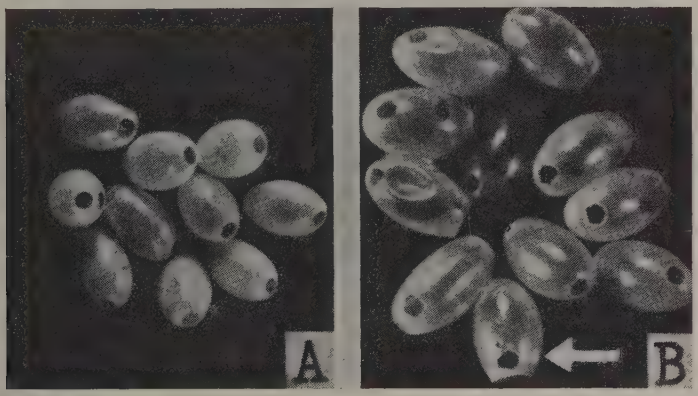


Fig. 2 — "A" — Ovos de *Triatoma maculata* que foram parasitados pelo *T. fariai* mostrando or orifícios abretos no córion, no polo oposto ao do opérculo do vo. "B" — Ovos de *Triatoma brasiliensis* que foram parasitados pelo *T. fariai*. No ovo assinalado, o orifício aberto no córion está próximo ao poérculo.

Número de *Telenomus* por ovo: nos 15 ovos selecionados foram contados 88 *Telenomus* (média de 5,86 por ovo). O número de insetos por ovo variou de 4 a 9 sendo 6 o achado mais frequente. (Quadro 3).

TRIATOMA BRASILIENSIS. NÚMERO DE TELENOMUS POR OVO

QUADRO 3

TELENOMUS POR OVO	Número de ovos (frequência)	Total de Telenomus
4	2	8
5	4	20
6	6	36
7	1	7
8	1	8
9	1	9
Média 5,86	**Total 15**	**Total 88**

Proporção entre os sexos: dos 88 *Telenomus* que se desenvolveram nos 15 ovos selecionados, 74 eram fêmeas (84%) e 14 eram machos (16%). O quadro 4 mostra as diversas proporções entre os sexos de *Telenomus* nos 15 ovos de *T. brasiliensis.*

TRIATOMA BRASILIENSIS. PROPORÇÕES ENTRE OS SEXOS DE TELENOMUS

QUADRO 4

NUMERO DE OVOS	FEMEAS		MACHOS	
	Por ovo	Total	Por ovo	Total
1	5	5	—	—
2	4	8	—	—
1	7	7	1	1
5	5	25	1	5
3	4	12	1	3
1	7	7	2	2
1	4	4	2	2
15	—	74	—	14

Parasitismo experimental de ovos de T. vitticeps

Foram colocados em um frasco de Borrel 80 ovos de *T. vitticeps* recentemente postos, juntamente com 2 ovos de *T. infestans* parasitados no laboratório pelo *T. fariai* e tendo no interior insetos adultos iniciando a abertura do córion do ovo. No dia seguinte sairam dos 2 ovos 13 *Telenomus* sendo 11 fêmeas e 2 machos.

O exame dos ovos de *T. vitticeps* feito 20 dias depois com o binocular mostrou em vários deles a presença de formas evolutivas do *Telenomus.* Foram separados 32 ovos seguramente parasitados. Os microhimenópteros começaram a deixar os ovos 45 dias depois do início da postura (fig. 3, A).

Dos 32 ovos de *T. vitticeps* sòmente em 6 houve saida de todos os microhimenópteros adultos. Nos ovos restantes, ou os *Telenomus* não completaram o desenvolvimento ou os adultos morreram, ao lado de formas cujo desenvolvimento foi incompleto, quando ainda dentro do ovo. Num destes ovos, depois de aberto com um estilete, conseguiu-se contar e determinar o sexo das imagens que se encontravam no seu interior.

Dos 7 ovos de *T. vitticeps* nos quais todos os *Telenomus* chegaram ao término do desenvolvimento, foi o seguinte o número de insetos por ovo: 1 ovo com 3 *Telenomus;* 1 ovo com 4 *Telenomus* e 5 ovos com 5 *Telenomus,* o que dá u'a média de 4,57 insetos por ovo.

Dos *Telenomus* adultos contados fora e dentro dos ovos de *T. vitticeps* parasitados, 52 eram fêmeas (83,8%) e 10 eram machos (16,2%).

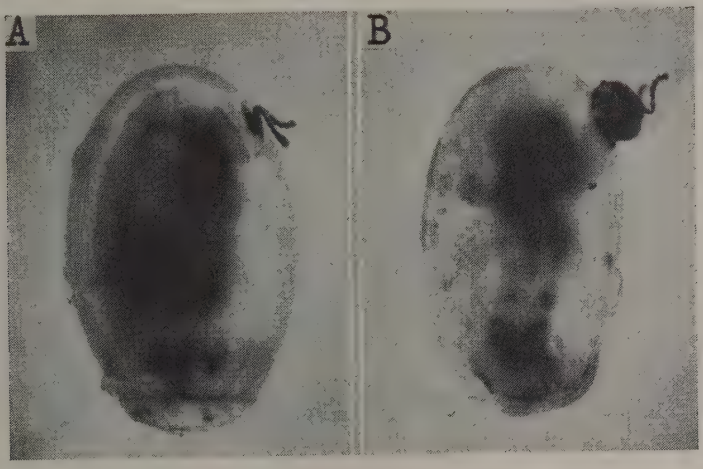


Fig. 3 — Ovo de *Triatoma vitticeps*. "A" e de *Triatoma rubrovaria* "B" parasitados pelo *T. fariai*. Os microhimenópteros já abriram o orifício no córion e estão saindo.

Parasitismo experimental de ovos de T. rubrovaria

Em um frasco de Borrel foram colocados 52 ovos de *T. rubrovaria*, alguns recentemente postos e outros de côr avermelhada, prestes ao desalagamento. Logo em seguida foram introduzidos no frasco, após ligeira anestesia pelo éter, 7 fêmeas e 1 macho de *T. fariai* que haviam saido, neste mesmo dia, de um ovo de *T. brasiliensis* parasitado no laboratório. No dia seguinte foram introduzidos no frasco mais 5 fêmeas e 1 macho que haviam saido de outro ovo de *T. brasiliensis* parasitado. Não foi dada nenhuma alimentação aos *Telenomus* e 4 dias depois todos estavam mortos.

17 dias depois do início da postura os ovos de *T. rubrovaria* foram examinados com o binocular: vários estavam parasitados. Foram separados 16 ovos.

40 dias depois de iniciada a experiência os *Telenomus* começaram a deixar os ovos (fig. 3, B) mas sòmente em 3 deles todos os microhimenópteros completaram o desenvolvimento e sairam deixando os mesmos vazios; de um ovo sairam 3 fêmeas, de outro 3 fêmeas e 1 macho e do restante 4 fêmeas e 1 macho. Nos outros ovos os *Telenomus* ou não chegaram ao termo do desenvolvimento (a maior parte), perecendo na fase de larva ou ninfa, ou então chegaram até a fase adulta mas não conseguiram sair dos ovos.

De todos os *Telenomus* que sairam dos ovos de *T. rubrovaria* parasitados e daqueles que ficaram dentro dos ovos mas cujo sexo poude ser determinado, 23 eram fêmeas (82,1%) e 5 machos (17,9%).

CONSIDERAÇÕES

Observações dos ovos parasitados

Confirmamos as observações de Costa Lima[2] de que "os ovos de barbeiro podem ser atacados em qualquer periodo do desenvolvimento. Não somente os ovos recem-postos, de côr branca-crême, como os de colorido roseo e até mesmo os mais antigos, de côr vermelha, podem ser parasitados". Uma semana depois da postura pode-se, com o binocular, verificar os ovos parasitados não só porque começam a escurecer mas também porque se pode distinguir no seu interior larvas do *Telenomus*, de côr esbranquiçada ou avermelhada se era avançado o desenvolvimento embrionário do *Triatoma* quando o ovo foi parasitado. O córion dos ovos parasitados se conserva transparente e deixa entrever a membrana vitelina pardacenta. As larvas e ninfas de *Telenomus* são vistas com maior facilidade atravez do córion dos ovos de *T. brasiliensis* e de *T. vitticeps* do que de ovos de *T. maculata* e de *T. rubrovaria* parasitados pois naqueles o córion é mais transparente. A figura 1 mostra um ovo de *T. brasiliensis* parasitado; são vistas nìtidamente no interior 3 larvas de *Telenomus*. Os adultos nascem alguns dias depois da última ecdise; as pupas são esbranquiçadas a princípio mas depois tornam-se inteiramente negras. Após permanecerem por um espaço de tempo muito variável dentro dos ovos, um dos adultos, com suas mandíbulas, abre um orifício circular, geralmente no polo oposto ao do opérculo (figs. 2 A e B; na fig. 2, B vê-se, ao contrário, um ovo — assinalado por uma seta — de *T. brasiliensis* com orifício próximo ao do opérculo). Os *Telenomus* logo em seguida abandonam o ovo parasitado. E' preciso notar que os *Telenomus* não chegam a completar o desenvolvimento em todos os ovos parasitados. Observando ovos naturalmente parasitados Costa Lima[2] já assinalara "ovos apresentando larvas ou mesmo ninfas de *Telenomus* que não completaram o desenvolvimento e morreram". De 52 ovos de *T. sordida* e 7 de *P. megistus* parasitados por uma fêmea de *Telenomus* não fecundada constatou Costa Lima[2] que "em 13 ovos atacados os parasitos não chegaram ao termo do seu desenvolvimento". Peláez[7] observou que em 3 dentre 62 ovos de *T. pallidipennis* experimentalmente parasitados as larvas de *Telenomus* morreram sem alcançar o estadio ninfal. Nas 4 espécies de *Triatoma* cujo parasitismo pelo *Telenomus* foi por nós estudado, verificamos que os microhimenópteros chegaram ao termo do seu desenvolvimento em 100% dos ovos de *T. maculata* parasitados, em 42,3% dos ovos de *T. brasiliensis* e em apenas 18,7% dos ovos de *T. vitticeps* e *T. rubrovaria*. Em alguns ovos observamos, ao lado de *Telenomus* que chegaram à fase adulta, abriram orifícios no córion e deixaram o ovo, larvas e ninfas do microhimenóptero mortas dentro do ovo. Observamos também casos nos quais os *Telenomus* adultos morreram dentro do ovo quando já haviam iniciado a perfuração do cório ou mesmo antes.

Ciclo evolutivo do Telenomus

As fêmeas do *T. fariai,* "horas depois de terem nascido, começam a fazer as posturas em ovos de *Triatoma*.[2] Tomamos como início do ciclo evolutivo do *Telenomus* o dia em que os microhimenópteros deixaram os ovos parasitados e ficaram em contacto com os ovos ainda não parasitados. Observamos que os *Telenomus,* sem receber alimentação, morrem em poucos dias (menos de uma semana) e que os machos são os primeiros a morrer.[2] Costa Lima[2] já havia notado que a baixa temperatura é suficiente para retardar consideràvelmente o desenvolvimento do *Telenomus*. Mantendo ovos parasitados de *P. megistus* no frigurífico (temperatura de 4°-5, 5° C) e outros à temperatura do no frigorífico (temperatura de 4°-5, 5° C) notou que enquanto dos ovos parasitados testemunhas sairam os primeiros parasitos no fim de 27 dias, os que estiveram na câmara frigorífica só deram os primeiros insetos alados no fim de 52 dias a contar da postura. Peláez[7] encontrou 42 dias para a evolução do *Telenomus fariai* em ovos de *T. pallidipennis* mantidos à temperatura ambiente média de 20° C. Nas condições em que trabalhamos (temperatura ambiente média de 19-20° C.) observamos, para os *Telenomus* que se desenvolveram em ovos de *T. maculata, T. brasiliensis, T. vitticeps* e *T. rubrovaria,* que o ciclo evolutivo variou de 38 a 50 dias. Os primeiros insetos alados começaram a deixar os ovos parasitados 38 dias após a postura para o *T. maculata,* 40 dias para o *T. rubrovaria* e 45 dias para o *T. brasiliensis* e *T. vitticeps*.

Número de Telenomus por ovo parasitado

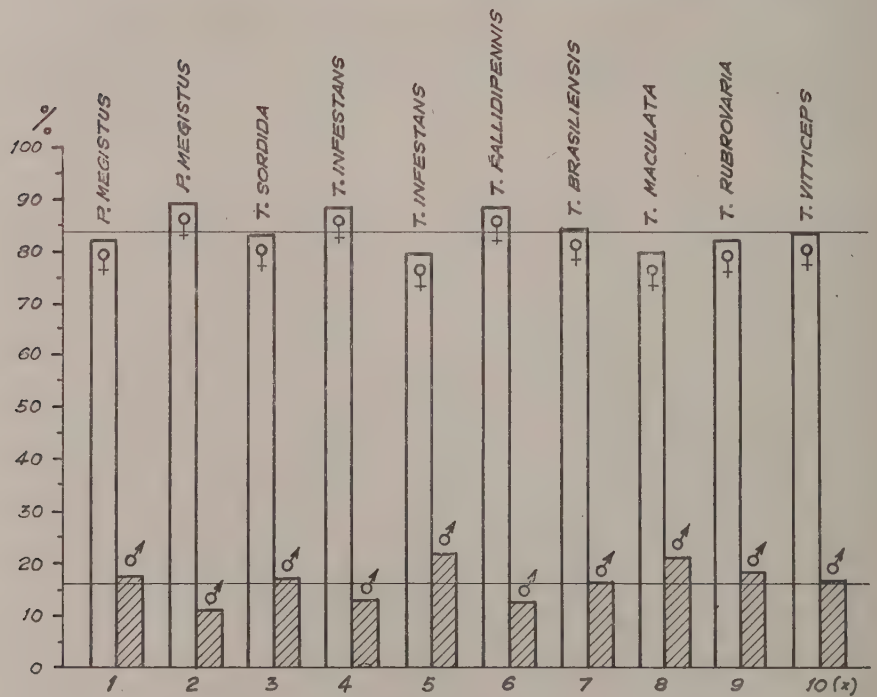
O fato de que o número de insetos saidos por ovo parasitado depende do tamanho do ovo já havia sido assinalado por Costa Lima: "Ao obter *Telenomus fariai* de ovos de *T. sordida,* como aliás já tinha observado com ovos pequenos de *T. megista,* notei que saiam sempre em menor número que dos ovos de *T. megista* do tipo comum".[2] Assim, enquanto que de 120 ovos de *P. megistus* parasitados no laboratório sairam 792 *Telenomus,* o que dá u'a média de 6,60 insetos por ovo, de 90 ovos de *T. sordida* sairam apenas 371 *Telenomus,* isto é, 4,12 insetos por ovo parasitado.[2] Para o *P. megistus* observou Costa Lima[2] que a média de indivíduos que saem por ovo parasitado em natureza (10,6) é maior do que aquela de insetos que saem de ovos parasitados no laboratório (6,60). Além disso, o número de insetos saidos de ovos parasitados por *Telenomus* no laboratório depende se as posturas foram feitas por fêmeas isoladas ou por várias fêmeas simultâneamente, havendo, neste último caso, a possibilidade de um super-parasitismo pela postura de mais de uma fêmea num mesmo ovo. Dreyffus e Breuer[5] deixando que fêmeas isoladas de *Telenomus* parasitassem 254 ovos de *T.infestans* obtiveram 1 793 insetos o que corresponde a 7,05 por ovo: no caso em que o parasitismo era feito por várias fêmeas simultâneamente observaram que de 113 ovos parasitados nasceram 1 119 *Telenomus o* que corresponde a 9,90 por ovo. Para o *T. palli-*

dipennis PELÁEZ[7] encontrou a média de 9,21 microhimenópteros por ovo parasitado no laboratório. As nossas observações dão para os ovos de *T. brasiliensis* parasitados a média de 5,86 *Telenomus* por ovo e de 4,18 e 4,57 para os ovos de *T. maculata* e *T. vitticeps*, respectivamente.

Proporção entre os sexos de Telenomus fariai

Assim como acontece com o *Telenomus sokolowi* Mayr, parasito de ovos de *Eurygaster maura* e o *Microphanurus vassiliewi* (Mayr), parasito de ovos de *Eurygaster integriceps*, a prole oriunda de fêmeas não fecundadas do *Telenomus fariai* é constituída sòmente por indivíduos do sexo masculino. A partenogênese do *Telenomus fariai* é normal, facultativa e arrenotoca.[2] As fêmeas fecundadas do *T. fariai* dão origem a indivíduos dos dois sexos mas a proporção de fêmeas é muito superior à dos machos. Para DREYFUS e BREUER,[5] a cópula no *T. fariai*

GRÁFICO 1
(VÉR QUADRO 5)
PERCENTAGEM DOS SEXOS DE TELENOMUS FARIAI



(x) ESTES NÚMEROS CORRESPONDEM AOS DA 1ª COLUNA DO QUADRO 5

se realiza ainda quando os insetos estão dentro do ovo, fato êste contestado por Costa Lima (Comunicação pesoal). Assim sendo, "se o animal desenvolve um mecanismo que lhe assegura a cópula antes de sair do ovo parasitado, é claro que o número de machos pode baixar muito, sem inconveniente. Em rigor, um único macho bastaria para fecundar todas as suas irmãs e, portanto, um único macho, por ovo de barbeiro, é o que se poderia esperar que a seleção natural tivesse feito prevalecer na evolução da espécie. Realmente, assim é. De cada ovo de barbeiro parasitado, saem geralmente 1 ou 2 machos; os outros animais são fêmeas".[5] Deixando que fêmeas fecundadas do *T. fariai*, isoladamente, parasitassem 254 ovos de *T. infestans*, Dreyfus e Breuer[5] verificaram que em 200 ovos (78,7%) sairam, de cada ovo, 1 macho para n-1 fêmeas; em 11 ovos sairam 2 machos para n-2 fêmeas e em 43 ovos sairam sòmente fêmeas.

O quadro 5 e o gráfico 1 mostram que para as diversas espécies de *Triatominae* cujos ovos foram parasitados pelo *Telenomus fariai*, a percentagem média dos sexos do microhimenópetero é de 84% fêmeas para 16% machos ($\sigma = \pm 2{,}71$), ou seja, aproximadamente, 1 macho para 5 fêmeas.

PERCENTAGEM DOS SEXOS DE TELSNOMUS FARIAI

QUADRO 5

(Ver gráfico 1)

N.º	ESPÉCIE DE TRIATOMINAE	FEMEAS		MACHOS		Observações	Autores
		Total	%	Total	%		
1	*P. megistus*.....	652	82,4	140	17,6	Parasitismo experimental	Costa Lima, 1928
2	*P. megistus*.....	238	89,9	27	10,1	Parasitismo natural	Costa Lima, 1928
3	*T. sordida*.....	307	82,8	64	17,2	Parasitismo experimental	Costa Lima, 1928
4	*T. infestans*.....	1 571	87,7	222	12,3	Parasitismo experimental fêmeas isoladas	Dreyfus & Breuer, 1944
5	*T. infestans*.....	884	79,0	235	21,0	Parasitismo experimental várias fêmeas simultâneamente	Dreyfus & Breuer, 1944
6	*T. pallidipennis*...	387	88,2	46	11,8	Parasitismo experimental	Peláez, 1944
7	*T. brasiliensis*.....	74	84,0	14	16,0	Parasitismo experimental	Dados atuais
8	*T. maculata*.....	90	79,6	23	20,4	Parasitismo experimental	Dados atuais
9	*T. rubrovaria*.....	23	82,1	5	17,9	Parasitismo experimental	Dados atuais
10	*T. vitticeps*.....	52	83,8	10	16,2	Parasitismo experimental	Dados atuais

SUMÁRIO

O Autor mostra que o *Telenomus fariai* Lima, microhimenópetero parasito endófago, pode, experimentalmente, desenvolver-se em ovos de *Triatoma maculata, T. brasiliensis, T. vitticeps* e *T. rubrovaria.*

Faz considerações sôbre a observação dos ovos parasitados, ciclo evolutivo, número de microhimenópteros saídos por ovo e proporção entre os sexos do *Telenomus fariai.*

SUMMARY

The Author reports the experimental parasitism of eggs of *T. maculata, T. brasiliensis, T. vitticeps* and *T. rubrovaria* with *Telenomus fariai* Lima, an endophagous parasite (*Scelioninae, Telenomini*).

Informations on the life cycle of the insect, sex ratio and number of parasites from each egg are given.

BIBLIOGRAFIA

1 — COSTA LIMA, A.

1927. Nota sobre o "Telenomus fariai", novo scelionideo, parasito endophago dos ovos de "Triatoma megista" (Burm.) *Sciencia Medica,* 5 (1) : 450-452.

2 — COSTA LIMA, A.

1928. Nota sobre a biologia do *Telenomus fariai* Lima, parasito dos ovos de *Triatoma. Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* **21** (1) : 201-209.

3 — DIAS, E.

1938. Criação de triatómídeos no laboratório. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 33 : 407-412.

4 — DREYFUS, A. & BREUER, M. E.

1943. Unicidade ou dualidade dos machos de "Telenomus fariai", *Rev. Brasil. Biol.,* 3 (4) : 431-441.

5 — DREYFUS, A. & BREUER, M. E.

1944. O sexo nos himenópteros arrenótocos. Biologia, determinação do sexo e ciclo cromosômico do microhimenóptero parasito *Telenomus fariai* Lima. *Bol. da Fac. Filos. da Univ. S. Paulo.* Biologia Geral n.º 5. 103 pp.

6 — MAZZA, S. & JÖRG, M. E.

1938. Tercera Nota sobre "Triatomidae". (Hemipt. Het. Reduvioidea) Argentinos. *Mis. Est. Pat. Reg. Argent. Publ.* n.º 36. pags. 26-58.

7 — PELÁEZ, D.

1944. Algunas notas sobre el hallazgo en Mexico de un microhimenoptero parasito de huevos de *Triatoma pallidipennis* (Stal). *Sciencia* (Mexico), 5 (1-3) : 29-33.

8 — PINTO, C.

1942. Tripanosomiasis Cruzi (Doença de Carlos Chagas) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 37 (4) : 443-536.

Sôbre os gêneros Boettcheria Parker, 1914 e Boettcherimima n. gen. (Diptera Sarcophagidae)

por

H. de Souza Lopes

(Com 93 figuras)

O presente trabalho é uma revisão das espécies do gênero *Boettcheria* Parker, 1914 onde consideramos 15 espécies inclusive *Sarcophaga parkeri* Aldrich, 1916, tipo do gênero *Parasarcodexia* Townsend, 1917. Descrevemos ainda *Boettcherimima hypopygialis* n. gen., n. sp., proveniente do Equador, pela semelhança que apresenta com as espécies de *Boettcheria*.

Gênero *Boettcheria* Parker, 1914.

Boettcheria Parker, 1914: 65.
Boettcheria Townsend, 1917: 191, 193.
Parasarcodexia Townsend, 1917: 192, 195.
Parasarcodexia Townsend, 1927: 231.
nec *Boettcheria* Enderlein, 1928: 36.
Boettcheria Townsend, 1935: 190, 193.
Parasarcodexia Townsend, 1935: 189.
Boettcheria Townsend, 1938: 15.
Parasarcodexia Townsend, 1938: 50.

Espécie tipo: *Boettcheria latisterna* Parker, 1914.

Especies de tamanho médio com cerdas frontais fortemente divergentes anteriormente; arista plumosa; cerdas ocelares pouco desenvolvidas; vibrissas situadas ao nível da margem oral; facialia com cerdas pouco numerosas; três cerdas dorsocentrais postsuturais; quinto esternito dos machos profunda e largamente fendido, com formações caracteristicas nas margens internas; segmentos genitais vermelhos, o primeiro com uma serie de cerdas transversais, quasi sempre bem desenvolvidas; *ventralia* do penis muito grande, ultrapassando muito frequentemente o ápice do penis; teca bem individualizada. Fêmeas

com o tergito 6 + 7 bem constituído, quasi sempre inteiro, tergito 8 representado por placas quitinosas; esternito VIII arredondado no ápice, bem desenvolvido e provido de pequenos pêlos.

Além das espécies incluidas neste trabalho, acreditamos que *Sarcophaga currani* Hall, 1930, descrita de Cuba, pertença ao gênero *Boettcheria*. Aldrich (1926 : 9) considera *Sarcophaga taurus* Aldrich próxima de *B. latisterna* Parker. Não tivemos a oportunidade de examinar nenhum exemplar desta espécie mas devemos ressaltar aqui a abalizada opinião de Aldrich. Os *forcipes superiores* têm um forte tufo de pêlos basais, os caracteres de quetotaxia são semelhantes aos das espécie de *Boettcheria*, mas a descrição e figura do penis com "very short and obscure basal segment" parecem indicar um outro gênero.

Hábitos das espécies: *B. latisterna* Parker e *B. cimbicis* (Towns.) tem sido, frequentemente, criadas em insetos, a primeira exclusivamente em Lepidopteros e a última em Coleopteros, Lepidopteros e em Hymenoptera (*Cimbex*). Não se pode entretanto assegurar que estas espécies sejam parasitoides por falta de dados experimentais. Sem dúvida, elas têm predileção pelos insetos mas já foram ambas criadas em carne fresca com muita facilidade (Knipling, 1936).

Boettcheria latisterna Parker, 1914.

(Figs. 1 a 5)

Boettcheria latisterna Parker, 1914: 67, fig. 49.
Sarcophaga latisterna Aldrich, 1916; 77, fig. 26.
Sarcophaga latisterna Phillips & King, 1923: 1-18.
Sarcophaga latisterna Porter & Alden, 1924: 1-37.
Sarcophaga latisterna Greene, 1925: 18, fig. 31.
Sarcophaga (*Boettcheria*) *latisterna* Chittenden, 1926: 6.
Sarcophaga latisterna Breakey, 1929: 460, 462, 463.
Sarcophaga latisterna Hallock, 1929: 246, figs. 1-6.
Sarcophaga latisterna Breakey, 1931: 44.
Sarcophaga latisterna Knull, 1932: 1202.
Sarcophaga latisterna Knipling, 1936: 443, fig. 44.
Sarcophaga latisterna Hallock, 1940: 219, fig. 109.

Macho: comprimento total 10 a 13 mm.

Cabeça cinzenta, levemente dourada na parafacialia e na parafrontalia. Fronte com cerca de 0,22 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas; parafacialia com uma série de cerdas inferiores sendo duas ou três bem desenvolvidas. Há 11 a 12 cerdas frontais que atingem o terço apical do 2.º artículo antenal, são fortemente divergentes, havendo 4 a 5 cerdas situadas abaixo do nível das antenas. Antenas cinzentas, 2.º artículo enegrecido, medindo 0,4 do comprimento do 3.º que atinge os 0,87 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,38 da distância entre as grandes vibrissas. Facialia com pêlos no quarto inferior. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas, havendo pêlos claros sòmente em torno e abaixo do foramem.

Tórax cinzento. Há três cerdas supralares postsuturais e duas presuturais; duas intralares postsuturais e uma presutural; três dorsocentrais presuturais fortes, duas a três acrosticais presuturais delgadas mas bem diferenciadas e prescutelar ausente. Há 3 pares de cerdas marginais no escutelo, um par apical e um par de preapicais bem diferenciadas. Esternopleurais três (a mediana muito delgada), hipopleurais 8 a 9. Propleura com alguns pêlos anteriormente, proesterno piloso.

Abdomen cinzento, algumas vezes com leve tonalidade amarelada. O quarto tergito tem um par de cerdas medianas marginais e o quinto uma série de cerca de 20 cerdas marginais. Esternitos abdominais I a III com pêlos longos, claros e erectos; IV com pêlos curtos e pouco numerosos que são mais fortes na margem posterior; V com coloração castanho-avermelhada, com largo prolongamento mediano dirigido ventralmente nas margens internas. Segmentos genitais vermelhos, o primeiro muito desenvolvido, com polinosidade dourada dorsal e cerca de 6 cerdas na serie transversa preapical; o segundo pequeno, coberto de pêlos irregularmente dispostos. *Forcipes superiores* vermelhos com os ápices enegrecidos, e pêlos longos na base sem formação de tufos (fig. 1); *forcipes inferiores* muito delgados e longos, curvos e apicalmente enegrecidos; pinças internas castanhas (fig. 3); *forcipes inferiores* com longa cerda basal; penis com *ventralia* extraordinàriamente desenvolvida que ultrapassa muito o ápice do penis (fig. 4).

Patas pretas, tibias por vezes avermelhadas. O femur médio tem longos pêlos na face ventral; o femur posterior tem três séries de cerdas longitudinais na metade apical, a série mediana é composta de 3 a 4 cerdas mais longas que as da série superior, na face anterior. A tibia média tem uma só cerda na face anterior e uma cerda preapical na face ventral; a tibia posterior tem duas longas cerdas na face anterior, duas longas cerdas na face posterior e uma preapical na face ventral onde há também longa vilosidade.

Asas hialinas, R_{4+5} com cerdas na metade da distância até a transversa. Espinha costal ausente. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II : 45, III : 24, IV : 65, : 25, VI : 5.

Aldrich e Chittenden referem esta espécie em *Pieris rapae* (*Lepidoptera-Pieridae*), Phillips & King em *Heliothis obsoleta* (*Lepidoptera-Noctuidae*), Porter & Aldem em *Alsophila pometaria* Harr., Breackey em *Macronoctua onusta* Grote, Hallock, 1929 em *Anisota* sp. (*Lepidoptera Syssphingidae*) e Knull em *Ennomos subsignarius* Hubn. (*Lepidoptera-Geometridae*). Todos estes autores obtiveram exemplares que se alimentaram em larvas dos Lepidopteros citados sem que nenhum deles pudesse verificar a penetração de larvas de *B. latisterna* Park. em lagartas normais. Hallock, 1929, verificou que as fêmeas do *Sarcophagidae* perseguiam as larvas de *Anisota* sp. mas só conseguiu cria-la de lagartas mortas. Este autor descreve e desenha larvas do 1.º e 3.º estádios e a pupa. Knipling estudou a larva do primeiro estádio.

Distribuição geográfica: Estados Unidos da América.

Material examinado: 1 macho de Pompton Lakes, N.J., 1.V.1910, R.R.Parker det., C. H. Curran leg., 1 macho de Broomal, Pa., 6.V.1934, E. Hardy det. et leg., 1 macho de College Station, Texas, 18.IV.1930, H. J. Reinhard det., C. H. Hallock leg., 1 macho de Watchegue, S. I., N.Y. 19.IX.1920 (n.º 8.219); 2 machos de Madison, Wisconsin, V.1936 e 13.V.1936, F. Snyder det. et leg.; 1 macho de Rockaway, Long Island. Os seis primeiros exemplares na coleção do Instituto Oswaldo Cruz, o último devolvido para o American Museum of Natural History.

Boettcheria aurifera n. sp.

(Figs. 6 a 15)

Macho: comprimento total 10 a 11mm.

Cabeça intensamente dourada, inclusive a órbita ocular posterior, occiput cinzento com alguma polinosidade amarelada. Fronte com 0,25 da largura da cabeça. Cerdas ocelares pequenas. Parafacialia com 3 a 4 cerdas pequenas e alguns pêlos em série, inferiormente. Há 13 a 14 cerdas frontais que atingem o terço apical do 2.º artículo antenal, havendo 5 a 7 cerdas que ultrapassam o nível da base das antenas. O 2.º artículo antenal mede 0,36 do comprimento do 3.º que atinge os 0,95 da distância até as grandes vibrissas. Parafacialia com cerca de 0,25 da distância entre as grandes vibrissas. Arista plumosa nos dois terços basais. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas, os pêlos claros limitados à região inferior ao foramem.

Tórax intensamente dourado no mesonotum, lateralmente, e na parte superior das pleuras, o centro do mesonotum e o do escutelo são cinzentos. Há tres cerdas supralares postsuturais e duas presuturais (a anterior pequena); duas intralares postsuturais e uma presutural; três dorsocentrais presuturais bem desenvolvidas; 3 a 4 acrosticais anteriores e uma prescutelar reduzida. Há três pares de cerdas marginais do escutelo, apical quasi sempre ausente, raramente reduzida, preapical pequena. Esternopleurais três (a mediana algumas vezes muito reduzida). Hipopleurais 6 a 10. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento sem polinosidade amarela. O quarto tergito tem um par de cerdas medianas marginais e o quinto cerca de 20 cerdas. Esternito I com pêlos longos; II com pêlos mais curtos no centro e algumas cerdas finas e longas laterais, na margem posterior; III com pêlos curtos e densamente dispostos; IV com pêlos laterais mais abundantes que os centrais e cerdas finas na margem posterior; V com um par de robustos prolongamentos dirigidos para diante, nas margens internas (fig. 9). Segmentos genitais com intensa polinosidade dourada, o 1.º tem a base enegrecida e cerca de 6 finas cerdas em série posterior e o 2.º pêlos esparsos e irregulares (fig. 12). *Forcipes superiores avermelhados* na base onde os pêlos são pouco numerosos; *forcipes inferiores* robustos, com a metade apical densamente pilosa; pinças internas castanhas: *forcipes interiores* delgados e dobrados com

cerda basal, *palpi genitalium* largos com a extremidade apical curva; penis muito desenvolvido, *ventralia* fortemente quitinosa com um prolongamento apical em ângulo reto (figs. 10, 12 e 15).

O femur posterior tem uma série de longas cerdas superiores e uma forte cerda basal e outra preapical que representam a segunda série na face anterior. A tibia média tem uma cerda na face anterior e uma preapical na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas na face anterior, duas na face posterior e uma preapical na face ventral que não apresenta longa vilosidade. Asas quasi hialinas, R_{4+5} com cerdas na metade da distância até a nervura transversa. Espinha costal não diferenciada. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 50, III: 28, IV: 74, V: 29, VI: 5.

Fêmea: difere do macho pelos seguintes caracteres: comprimento total 9 a 10 mm. Fronte com 0,26 da largura da cabeça, cerdas ocelares muito pequenas, vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Há 8 a 11 cerdas frontais, 4 a 5 ultrapassando a base das antenas. O segundo artículo antenal mede cerca de 0,4 do comprimento do terceiro que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,3 da distância entre as grandes vibrissas. Cerda apical escutelar ausente. Esternitos I a V com pêlos curtos, II a V com um ou dois pares de cerdas nas margens posteriores, III a V muito mais estreitos que os esternitos I e II (fig. 13). Tergito 6 + 7 inteiro, vermelho, com fortes cerdas marginais e pêlos curtos discais (fig. 14); oitavo representado por um par de placas. Esternitos VI e VII mais largos que os últimos esternitos abdominais, com cerdas laterais na margem posterior, VIII com pêlos discais e terminais e margem posterior arredondada (fig. 8). Espermateca alongada, transversalmente estriada, segmento proximal pouco individualizado (fig. 11). Segmentos da nervura costal: II: 38, III: 24, IV: 50, V: 26, VI: 4.

Larvas do 1.º estádio (obtidas por dissecção): esclerito labial ligeiramente curvo, dentado e supralabial incorporados ao labial; esclerito hipostomal ligado ao faringeal, notando-se com dificuldade os limites; ramo posterior do faringeal curto e robusto (figs. 6 e 7).

Holótipo um macho, alótipo uma fêmea e parátipos 2 machos e duas fêmeas de Nova Teutonia, Santa Catarina, Brasil, F. Plauman, 24.III.38, 30.VIII.1939, 20 e 24.IX.1939, 2.I.1940, 4.IX.1940; um macho de Campos de Jordão, Estado de S. Paulo, Petr Wygodzinsky, 3.I.1945 (N.º 8.206 e 8.215 da coleção do Inst. Oswaldo Cruz).

Boettcheria peruviana n. sp.

(Figs. 16 a 19)

Comprimento total: 12 mm. Cabeça dourada na parafacialia, parafrontalia e órbita posterior do olho, occiput cinzento. Fronte com 0,18 da largura da cabeça. Cerdas ocelares muito pequenas, vertical externa não diferenciada. Parafacialia sem pêlos. Há 12 cerdas fron-

tais que atingem o terço apical do 2.º segmento das antenas, havendo 5 cerdas abaixo da base das antenas. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0,3 do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,28 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos delgados na metade inferior.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e duas presuturais; duas intralares postsuturais e uma presutural; três cerdas dorsocentrais presuturais; três pares de pequenas cerdas acrosticais anteriores, prescutelares muito pequenas. Há três pares de cerdas marginais do escutelo, apicais e preapicais bem diferenciadas. Esternopleurais duas hipopleurais cerca de 10 cerdas. Propleura nua e proesterno piloso. Abdomen cinzento, um par de medianas marginais no 4.º tergito e cerca de 18 cerdas na margem posterior do quinto. Esternitos I e II com pêlos finos e densos, III e IV com raros pêlos curtos e cerdas finas na margem posterior, especialmente do IV; esternito V com lobulos internos arredondados (fig. 19). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com longos pêlos que substituem a habitual série de cerdas da margem posterior. *Forcipes superiores* com a metade apical quasi reta, largamente separados um dos outro, base com pêlos abundantes, sem contudo formarem tufos compactos (fig. 18); *forcipes inferiores* muito longos e delgados, quasi retos. Pinças internas castanho-escurecidas, *palpi genitalium* muito desenvolvido. Penis com *ventralia* arredondada, fortemente quitinosa, lóbulo apical membranoso pequeno (figs. 16 e 17).

Patas cinzentas. Femur posterior com uma série de longas cerdas superiores e apenas uma cerda forte representando a segunda série de cerdas da face anterior. A tibia média tem uma cerda na face anterior e uma cerda preapical na face ventral. A tibia posterior tem duas cerdas na face anterior, duas na face posterior e duas cerdas na face ventral onde não há longa vilosidade.

Asas quasi hialinas, R_{4+5} com cerdas em 2/3 da distância até a nervura transversa. Espinha costal ausente. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 41, III: 28, IV: 74, V: 29, VI: 5.

Holótipo: um macho de Chanchamayo, Perú, Dept. Junin, J. M. Schunke, 18.V.1948, na coleção de P. H. Arnaud.

Boettcheria arnaudi n. sp.

(Figs. 20 a 25)

Macho: comprimento total 10 mm. Parafrontalia, parafacialia e órbita ocular posterior douradas; occiput cinzento com leve tonalidade amarelada. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas. Parafacialia com alguns pêlos delgados junto às orbitas oculares. Parafrontalia com alguns pelinhos. Há 9 a 10 cerdas frontais que atingem o nível do terço apical do segundo artículo antenal, 4 a 5 cerdas ultrapassam a base das antenas. O 2.º artículo

antenal mede cerca de 0,4 do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até o nível das vibrissas. Parafacialia com 0,26 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos no quarto inferior. Arista plumosa nos 2/3 basais.

Tórax cinzento. Há três cerdas supralares postsuturais e uma presutural; duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 presuturais dorsocentrais, três pares de acrosticais presuturais reduzidas e prescutelar muito pequena. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo, apical ausente e par preapical com cerdas reduzidas. Esternopleurais 3 e hipopleurais cerca de 7. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento com o 5.º tergito intensamente dourado. Há um par de cerdas marginais no 4.º tergito e cerca de 18 cerdas na margem posterior do 5.º. Esternitos I a III com pêlos longos, IV com pêlos curtos e pequenas cerdas em toda a margem posterior, havendo espinhos curtos medianos; margem interna do esternito V com forte prolongamento ventralmente dirigido (fig. 25). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com uma série de 6 cerdas preapicais (fig. 21). *Forcipes superiores* castanhos com a extremidade preta; *forcipes inferiores* muito desenvolvidos, sinuosos, com pêlos curtos; pinças internas escuras, fortes, *forcipes interiores* com uma cerda na metade apical (figs. 21 e 22). Patas cinzentas. O femur posterior tem uma série de cerdas superiores e mais duas cerdas basais e duas preapicais longas que representam a segunda série de cerdas, na face anterior. A tibia média tem uma cerda na face anterior e uma preapical na face ventral. A tibia posterior tem duas cerdas na face anterior, duas na face posterior e duas na face ventral onde não há longa vilosidade.

Asas com R_{1-5} cerdosa de metade a 2/3 da distância até a transversa. Espinha costal ausente. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 41, III: 24, IV: 67, V: 26, VI: 6.

Fêmea: semelhante ao macho, diferindo nos seguintes caracteres: Fronte com cerca de 0,26 da largura da cabeça. Vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Segundo artículo antenal com 0,45 do comprimento do 3.º que atinge os 0,89 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,28 da distância entre as vibrissas. Cerdas acrosticais anteriores ausentes. Esternitos VI e VII muito mais largos que o V, com cerdas marginais e pêlos laterais; VIII arredondado posteriormente, com pêlos curtos discais e pêlos mais longos marginais (fig. 25). Tergito 6 + 7 inteiro, com cerdas fortes marginais, tergito 8 representado por estreita faixa não interrompida medianamente (fig. 20). Espermatecas arredondadas, fortemente estriadas transversalmente, região proximal bem individualizada (fig. 24). A tibia média tem duas cerdas na face anterior. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 43, III: 22, IV: 65, V: 29, VI: 6.

Holótipo macho, alótipo fêmea e parátipo macho provenientes de Chanchamayo, Dept. Junin, Perú, J. M. Schunke, 17.VI.1948 e 27. V.1948. Holótipo e alótipo devolvidos a P. H. Arnaud, parátipo na coleção do Instituto Oswaldo Cruz (n.º 8.209).

Boettcheria retroversa (Lopes, 1935)

(Figs. 26 a 35)

Sarcophaga retroversa Lopes, 1935: 44, figs. 10 e 11.

Macho: comprimento total: 10 a 11 mm. Parafacialia, parafrontalia e órbita ocular posterior douradas, occiput cinzento. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares pequenas, vertical externa ausente. Parafacialia com 2 a 3 pêles longos junto as orbitas oculares, inferiormente. Frontalia com pelinhos. Há 10 a 11 cerdas frontais que atingem o nível do terço apical do 2.º artículo das antenas, 3 a 4 cerdas ultrapassam a base das antenas. O 2.º artículo antenal mede 0,4 do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância entre a base e o nível das vibrissas. Parafacialia com 0,24 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos sòmente junto as vibrissas. Arista plumosa nos 2/3 basais.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e uma presutural; duas intralares postsuturais e uma presutural, 3 dorsocentrais presuturais; 2 a 3 pequenas cerdas acrosticais anteriores e uma prescutelar bem desenvolvida. Há 4 pares de cerdas marginais do escutelo (as duas intermediárias pequenas), a apical é ausente e a preapical pouco desenvolvida. Esternopleurais 3 e hipopleurais 9 a 10. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento. O 4.º tergito tem um par de cerdas medianas marginais e o 5.º cerca de 14 cerdas na margem posterior. Esternitos I a III com pêlos longos, densamente dispostos, IV com pêlos mais curtos e cerdas finas na margem posterior, V com um par de prolongamentos nas margens internas (figs. 27 e 31). Segmentos genitais vermelhos o 1.º tem 6 a 8 cerdas muito delgadas em série transversa posterior (fig. 30). Os *forcipes superiores* são quasi retos, avermelhados com o apice escurecido e apontado e tem pêlos basais pouco numerosos fig. 29; *forcipes inferiores* robustos com poucos pêlos; pinças internas avermelhadas. Penis com ventralia muito quitinizada, anteriormente arredondada e dois pares de ganchos recurrentes (figs. 26 e 28).

Patas cinzentas. O femur posterior tem, além das cerdas superiores em série, uma única cerda preapical muito longa que representa a segunda série da face anterior. A tibia média tem uma forte cerda na face anterior e uma preapical na face ventral. A tibia posterior tem 4 cerdas (as duas inferiores pequenas) na face anterior, duas cerdas na face posterior e duas cerdas na face ventral.

Asas sub-hialinas. R_{4+5} com cerdas nos 2/3 da distância até a nervura transversa; espinha costal ausente. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 45, III: 23, IV: 70, V: 31, VI:6.

Fêmea — difere do macho nos seguintes caracteres: comprimento total: 6 a 10 mm. Fronte com 0,25 da largura da cabeça. Cerda vertical externa cerca de metade da vertical interna. Três a quatro cerdas ultrapassam o nível da base das antenas. O 2.º artículo mede cerca de 0,3

do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,2 da distância entre as vibrissas. Cerda prescutelar reduzida. Esternitos abdominais com pêlos curtos, II com uma série de cerdas marginais, III a V com um par de cerdas na margem posterior (fig. 33). Tergitos 6 + 7 muito desenvolvido, vermelho, dividido medianamente, com fortes e numerosas cerdas marginais, 8 reduzido a duas pequenas placas (fig. 34). Os esternitos VI e VII são mais largos que o V, tem raros pêlos laterais, o VIII é estreito e alongado, tendo a margem posterior arredondada (fig. 32). Apesar do grande desenvolvimento do tergito 6 + 7 que acarreta o alongamento dos esternitos correspondentes, estes mantem o aspecto característicos observado nas outras espécies do gênero. A tibia média tem uma cerda na face anterior e uma preapical na face ventral. Os segmentos da nervura costal estão na seguinte proporção: II: 41, III: 22, IV: 61, V: 28, VI: 6.

Redescrito de um macho do Corcovado, Rio de Janeiro, V.1933 (holótipo), uma fêmea (alótipo) de Grajahú, Rio de Janeiro, 8.XII. 1940, 6 machos e 3 fêmeas de Grajahú, 20.VIII.1939, 1.XII.1940, 15.XI.1941 e 1.V.1947. (Ns. 8.217 e 8.218 da coleção do Inst. Oswaldo Cruz).

Boettcheria mundelli Blanchard, 1939

(Figs. 36 a 40)

Boettcheria mundelli Blanchard, 1939: 825, fig. 9.

Macho — comprimento total: 9 mm. Parafacialia, parafrontalia e órbita ocular posterior aureo-pruinosas, occiput cinzento. Fronte com 0.2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares muito pequenas. Parafacialia com 2 a 3 cerdas junto as orbitas oculares. Há 9 a 10 cerdas frontais. O 2.º artículo mede 0.5 do comprimento do 3.º. Facialia com pêlos no têrço inferior. Arista plumosa nos 2/3 basais.

Torax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e duas presuturais; duas intralares postsuturais, presuturais ausentes; 4 dorsocentrais presuturais, duas acrosticais anteriores e uma prescutelar. Há três pares de cerdas marginais do escutelo, apicais ausentes e preapicais fortes. Três cerdas esternopleurais (a intermediária pequena). Propleura nua, proesterno piloso.

O quarto tergito abdominal tem um par de cerdas medianas marginais. Segmentos genitais avermelhados, o 1.º com a metade basal preta, polinosidade dourada e uma série de cerdas marginais.

Patas pretas, tíbias intermediárias e posteriores avermelhadas. A tíbia média tem uma cerda na face anterior. A tíbia posterior tem longa vilosidade na face ventral. Espinha costal vestigial. O terceiro segmento da nervura costal mede 5/6 do comprimento do 5.º. Êste é um resumo da descrição de Blanchard. Não conseguimos examinar nenhum exemplar desta espécie. Os desenhos foram reproduzidos.

Conhecida apenas de um macho de Tucuman, Republica Argentina.

Boettcheria pyrrhopyga (Hall, 1933)

(Figs. 41 a 46)

Macho: comprimento total: 8 mm. Cabeça: parafrontalia, parafacialia e órbita ocular posterior douradas, occiput cinzento. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares muito reduzidas. Parafacialia com 3 ou 4 pêlos longos e finos junto as orbitas oculares, inferiormente. Parafrontalia com alguns pelinhos. Há 10 a 11 cerdas frontais que atingem o nível do terço apical do segundo artículo antenal, havendo 5 cerdas abaixo da base das antenas. O 2.º artículo antenal mede 0,25 do comprimento do 3.º que atinge os 0,93 da distância até o nível das vibrissas. Parafacialia com 0,3 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos sòmente junto às grandes vibrissas. Arista plumosa nos 3/4 basais.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e uma presutural; duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 dorsocentrais presuturais; anteriores acrosticais muito reduzidas e prescutelar pequena. Há 3 cerdas marginais do escutelo, uma pequena cerda preapical; a apical é ausente. Esternopleurais 3 (a intermediária reduzida), hipopleurais 8. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento, 5.º tergito intensamente dourado. Há um par de cerdas medianas marginais no 4.º tergito e cerca de 20 cerdas na margem posterior do 5.º. Esternito I com pêlos longos e densos, II e III com pêlos curtos e cerdas finas nas margens laterais, IV com pêlos curtos discais e cerdas finas na margem posterior, V com um longo par de apofises internas recobertas de espinhos finos e numerosos apicalmente (figs. 41 a 43). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com cerca de 8 cerdas em série transversa (fig. 46). *Forcipes superiores* amarelos com o ápice escurecido, *forcipes inferiores* robustos, com pêlos numerosos (fig. 42), pinças internas curvas e escuras, os *forcipes interiores* com pequenas cerdas (fig. 44). Penis com *ventralia* muito alongada, lóbulo apical membranoso coberto de pequenos espinhos (fig. 45).

Patas pretas. O femur posterior com uma completa série superior de cerdas e mais duas ou três cerdas basais e uma longa cerda apical representando a segunda série de cerdas da face anterior. A tibia posterior tem duas cerdas na face anterior, duas cerdas na face posterior e duas cerdas na face ventral onde não há vilosidade longa.

Asas sub-hialinas, R_{4+5} com cerdas nos 3/4 da distância até a nervura transversa, espinha costal ausente. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 41, III: 23, IV: 58, V: 23, VI: 5.

Distribuição geográfica: Panamá.

Material examinado: um macho de Caracas, Venezuela, 23.V.1943, F. M. Snyder, devolvido ao "American Museum of Natural History".

Boettcheria cubana n. sp.

(Figs. 47 a 50)

Macho — comprimento total: 10 mm. Cabeça prateada, com leve tonalidade dourada na parafrontalia, parafacialia e órbita ocular posterior. Fronte com 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares muito pequenas, vertical externa não diferenciada. Parafacialia com um ou dois pêlos longos junto às órbitas oculares. Parafrontalia com raros pelinhos. Há 11 cerdas frontais que atingem a metade do 2.º artículo antenal, havendo 3 cerdas que ultrapassam a base das antenas. Antenas cinzentas, 2.º artículo avermelhado, medindo 0,4 de comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até o nível das vibrissas. Parafacialia com 0,4 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos no quarto inferior. Arista plumosa nos 2/3 basais. Parte posterior da cabeça com 3 séries de cerdas pretas, os restantes pêlos são claros.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e duas presuturais; duas intralares postsuturais (a anterior pequena) e uma presutural; 3 dorsocentrais presuturais; 4 acrosticais anteriores muito pequenas, prescutelar ausente. Há 4 pares de cerdas marginais do escutelo (as duas intermediárias muito pequenas), um pequeno par de cerdas apicais cruzadas e um par de preapicais reduzidas. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento, margem posterior do 5.º tergito avermelhada. Há um par de cerdas marginais no 4.º tergito e cerca de 14 cerdas na margem posterior do 5.º. Esternitos I a III com pêlos longos e densamente dispostos, IV com pêlos curtos e com cerdas finas na margem posterior, V de coloração avermelhada com longos pêlos na margem interna. Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com uma série de 6 cerdas transversalmente situadas e o 2.º com raros pêlos esparsos. *Forcipes superiores* avermelhados, com o ápice escurecido e pêlos densos basais. *forcipes inferiores* muito delgados, amarelados e com longos pêlos, pinças internas avermelhadas, *forcipes interiores* com uma longa cerda e pêlos adicionais e *palpi genitalium* com a extremidade apical bifida (figs. 47 e 50). Penis com teca amarelada, ápice fortemente escurecido, *ventralia* quitinosa com o ápice curvo e denteado (fig. 48 e 49).

Patas cinzentas, ápice dos femures e tibias avermelhadas. O femur posterior tem uma série de cerdas superiores, cerdas basais curtas e duas cerdas preapicais muito longas representando a segunda série de cerdas na face anterior; um longo tufo de pêlos na metade basal da face ventral. A tíbia média tem uma cerda na face anterior e uma cerda preapical na face ventral. A tibia posterior tem 3 cerdas (a mediana muito longa) na face anterior, duas cerdas na face posterior e duas cerdas na face ventral.

Asas sub-hialinas, segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 46, III: 25, IV: 70, V: 25, VI: 5.

Material examinado: holótipo macho de Guaro Dam, Oriente, Cuba, 14.III.1926, J. Bequaert. (n.º 8.214 da coleção do Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria bisetosa Parker, 1914
(Figs. 52 a 56)

Boettcheria bisetosa Parker, 1914: 69, fig. 48.
Sarcophaga bisetosa Aldrich, 1916: 81, fig. 29.
Sarcophaga bisetosa Greene, 1926: 29, fig. 24.
Sarcophaga bisetosa Hallock, 1940: 218, fig. 103.

Macho — comprimento total: 12 mm. Cabeça cinzenta, parafacialia e parafrontalia fracamente amareladas. Fronte com cerca de 0,19 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas. Parafacialia com 3 a 4 pêlos longos junto as orbitas oculares. Há 12 cerdas frontais que atingem o terço apical do 2.º artículo antenal, havendo 4 a 5 cerdas abaixo da base das antenas. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0,33 do comprimento do 3.º que atinge os 0,88 da distância entre as vibrissas. Facialia com pêlos no quarto inferio. Arista plumosa na metade basal.

Tórax cinzento. Há uma cerda supralar postsutural; duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 dorsocentrais presuturais; acrosticais anteriores ausentes e prescutelar longa e delgada. Há duas cerdas esternopleurias e cerca de 9 hipopleurais. Propleura nua, proesterno piloso.

Abdomen cinzento, o quarto tergito tem um par de cerdas medianas marginais. Esternitos I a III com pêlos longos eretos, IV com pêlos curtos pouco numerosos, V com um par de grandes lóbulos transversais nas margens internas (fig. 52). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com cerca de 10 cerdas em série transversa preapical. *Forcipes superiores* alongados, vermelhos, com o ápice escurecido e longos pêlos basais que não formam tufo (fig. 56); *forcipes inferiores* muito longos e robustos; pinças internas castanhas, os *forcipes interiores* pequenos, curvos nos ápices e com alguns pêlos curtos, os *palpi genitalium* alongamente alongada, o ápice escamoso (figs. 53 a 55).

Patas cinzentas. O femur posterior tem duas séries completas de cerdas, a inferior possue cerdas mais robustas que a superior, na face anterior. A tibia média tem uma cerda na face anterior e uma cerda anterior e duas na face posterior mas não possue cerda alguma na face ventral.

Asas sub-hialinas, R_{4+5} com cerdas na metade da distância até a transversa. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 49, III: 25, IV: 75, V: 27, VI: 7.

Material examinado: um macho de Ramsey, N.J. 6.VI.1916, U.S.A. (n.º 8.220 da coleção do Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria litorosa (Reinhard, 1947)

(Fig. 51)

Sarcophaga litorosa Reinhard, 1947: 115, fig. 19.

Macho — comprimento total 10 a 13 mm. Parafrontalia e parafacialia cinzentas com polinosidade fracamente amarelada. Fronte com 0,23 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas. Parafacialia com cerdas junto as órbitas oculares. Há 3 a 4 cerdas frontais que ultrapassam a base das antenas. O 2.º artículo antenal mede 0,5 de comprimento do 3.º. Arista curtamente plumosa nos 3/5 basais.

Há 3 cerdas anteriores acrosticais e a prescutelar é muito pequena. O escutelo tem 3 pares de cerdas marginais, a apical é longa e cruzada e a preapical é ausente. Há 3 cerdas esternopleurais e a propleura é nua.

Quinto esternito abdominal vermelho, com um par de apofises achatadas nas margens internas, e, logo abaixo, um par de curtos processos dirigidos para dentro. O 1.º segmento genital é vermelho, tem a base infuscada e uma série de cerdas na margem; o 2.º é vermelho.

Patas pretas; o femur posterior tem duas séries de cerdas acima do meio; a tibia média tem uma cerda grande e uma pequena, na face anterior; a tibia posterior tem longa vilosidade. Asas sub-hialinas.

Este é um resumo da descrição original. Reproduzimos também o desenho publicado por Reinhard. A espécie se distingue de *bisetosa* pela presença de três cerdas esternopleurais; a genitalia é muito semelhante e o desenho de Reinhard pouco detalhado para que se possa encontrar melhor diferença.

Distribuição geográfica: Estados Unidos da América.

Boettcheria cimbicis (Townsend, 1892)

(Figs. 57 a 65)

Sarcophaga cimbicis Townsend, 1892: 126.
Sarcophaga setulosa Wulp, 1896: 276.
Sarcophaga cimbicis Kelly, 1914: 441.
Boettcheria fernaldi Parker, 1914: 72, fig. 47.
Sarcophaga cimbicis Aldrich, 1916: 79, fig. 28.
Sarcophaga cimbicis Hayes, 1917: 260.
Sarcophaga cimbicis Davis, 1919: 53-133.
Sarcophaga cimbicis Sherman, 1920: 299.
Sarcophaga cimbicis Breakey, 1929: 460-462.
Sarcophaga cimbicis Hallock, 1929: 247.
Sarcophaga cimbicis Breakey, 1931: 44.
Sarcophaga cimbicis Decker, 1931: 344.
Sarcophaga cimbicis Decker, 1932: 509.
Sarcophaga cimbicis Knipling, 1936: 444, figs. 18 e 91.
Sarcophaga cimbicis Hallock, 1940: 219, figs. 106-108.

Macho — comprimento total: 8 a 11 mm. Cabeça cinzenta, por vezes levemente amarelada na parafrontalia e na parafacialia; fortemente amarela na paraficialia em exemplares do Mexico. Fronte com cerca de 0,24 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas. Parafacialia com uma serie de cerdas junto às orbitas oculares. Há 10 a 11 cerdas frontais que atingem o nível do terço apical do 2.º artículo antenal, havendo 4 a 5 cerdas implantadas abaixo da base das antenas. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0,33 do comprimento do 3.º que atinge os 0,86 da distância até o nível das vibrissas. Parafacialia com 0,3 da distância entre as vibrissas. Arista plumosa na metade basal.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e uma presutural, podendo haver mais uma pequena cerda anterior; duas postsuturais intralares e uma presutural intralar; três presuturais dorsocentrais; duas a três acrosticais presuturais; prescutelar ausente. Há três pares de cerdas marginias do escutelo, apicais pequenas e preapicais bem diferenciadas. Esternopleurais 3 (a mediana pequena), hipopleurais 6 a 7. Propleura pilosa anteriormente e proesterno com pequenos pêlos.

Abdomen cinzento, algumas vezes com alguma tonalidade amarela. O 5.º tergito pode ser apicalmente avermelhado (exemplares do Mexico). O 4.º tergito tem um par de cerdas medianas marginais e o 5.º cerca de 16 cerdas na margem posterior. Esternitos I a III com pêlos longos, claros e erectos; IV com pêlos curtos e pouco numerosos; V castanho avermelhado, com um par de prolongamentos estreitos e curvos, dirigidos ventralmente e anteriormente; nas margens internas, há, ainda, um par de estreitos lóbulos, dirigidos posteriormente que não foi observado em um exemplar proveniente do Mexico (fig. 60). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º tem a margem basal escura, polem dourado dorsalmente e cerca de 10 a 12 cerdas em série transversa; o 2.º é pequeno e tem pêlos esparsamente dispostos (fig. 58). *Forcipes superiores* avermelhados, curtos e robustos, com o ápice negro e abundante tufo basal; os *forcipes inferiores* são vermelhos muito delgados, cobertos de pêlos escuros (fig. 62); pinças internas castanhas; *ventralia* do penis com lóbulo apical escamoso (fig. 64).

Patas pretas. O femur posterior tem uma série superior de cerdas em todo o comprimento e 2 a 3 cerdas fortes apicais representando a segunda série de cerdas. A tibia média tem duas longas cerdas na face anterior e uma preapical na face ventral. A tibia posterior tem duas cerdas fortes acompanhadas de duas cerdas menores, na face anterior, duas cerdas longas na face posterior e 2 a 3 cerdas e longa vilosidade na face ventral.

Asas sub-hialinas, R_{4-5} com cerdas na metade da distância até a transversa, espinha costal não diferenciada. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 40, III: 25, IV: 57, V: 24, VI: 5.

Fêmea: difere do macho nos seguintes caracteres: comprimento total: 6 a 10 mm. Fronte com cerca de 0,3 da largura da cabeça. Cerda vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna.

As antenas atingem 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,3 da distância entre as vibrissas. Cerda apical escutelar ausente. Propleura com raros pêlos. Esternitos abdominais I a V com alguns pêlos discais e cerdas marginais. O primeiro é muito mais largo que os demais. Tergitos 6 + 7 vermelho, inteiro, com cerdas fortes marginais e alguns pêlos discais (fig. 63); tergito 8 representado por duas pequenas placas quitinosas. Esternitos VI a VIII muito mais largos que o V, os dois primeiros com cerdas marginais, o último arredondado, com pêlos delgados terminais (fig. 65). Espermatecas alongadas, transversalmente estriadas (fig. 61). Femures posteriores com uma única série de cerdas na face anterior, tibias posteriores não vilosas. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 40, III: 19, IV: 58, V: 25, VI: 5.

Larva do 1.º estádio (obtida por dissecção da fêmea): Espinhos simples condensados principalmente na face ventral do 1.º segmento torácico. Esclerito labial fracamente curvo, dentado intimamente ligado ao labial, infrafaringial distinto, infra-hipostomal individualizado mas parcialmente ligado ao hipostomal. Os ramos posteriores do esclerito faringial são robustos, especialmente o ramo dorsal (fig. 59).

Townsend descreveu esta espécie de 2 exemplares criados de *Cimbex americana* (*Hymenoptera — Cimbicidae*). Kelly encontrou larvas em *Melanoplus spp.* (*Orthoptera — Cyrtacanthacrinae, Acrididae*) juntamente com larvas de vários outros *Sarcophagidae*. Hayes criou-a de *Lygyrus gibbosus* DeGeer (*Coleoptera-Dynastidae*) e Davis de *Phyllophaga* sp. (*Coleoptera-Melolonthidae*), Sherman conseguiu exemplares de *Plathypena scabra* Fabr. (*Lepidoptera-Noctuidae*). Breakey (1929 e 1931) obteve exemplares desta espécie em *Macronoctua onusta* Grote (*Lepidoptera*) e acredita que os escrementos nas galerias das larvas de *Macronoctua* facilitem o ataque do *Sarcophagidae*. Hallock (1929) conseguiu criar exemplares encontrados em larvas de *Xylorictes satyrus* (*Lepidoptera-Noctuidae*) e de *Epiblema otiosana* (Clemens) (*Lepidoptera-Olethrentidae*) em 1932. Knipling descreveu a larva do 1.º estádio que alimentou em carne fresca.

Distribuição geográfica: Estados Unidos da América e Mexico.

Material examinado: U.S.A.: 2 machos de McLean Bogs Reserve, N.Y., 30.VIII.1925 e 19.VII.1935 (Hallock det. et leg.); um macho de Lakehurst, N. Jersey, 7.X.1917 (Aldrich det.); 1 macho e uma fêmea de W. Englewood, 13.VII.1920 (em copula); 1 macho e uma fêmea, Manhattan, Ks. 10.V.1929 (Hall det. et leg.); um macho de Washington, D.C. 13.V.1943 (James det. et leg.); 1 macho de Yonkers, N.Y. 25.VIII.1938 (Pechuman leg.); um macho de King Ferry, N.Y., 5.VII.1936 (Hallock leg.); 3 machos e três fêmeas de Dane County, Wiss. 3.IX.1935 e 21.V.1936 (Snyder det. et leg.); um macho e uma fêmea de Colombus, Ohio (em copula); um macho e uma fêmea de Lockport, N.Y. 25.I.1946 e 23.VIII.1940 (Pechuman col. Reinhard det.); um macho de Dave Gills, Wash., D.C. (James det. et leg.); um macho de Lakeside, Ohio, 6.VII.1928, (Hall det. et leg.); um macho de Wilson, N.Y., 2.VII.1946 (Pechuman leg.); um macho de Ithaca

N.Y.; um macho de Milvankee, Wiss. 8.VIII.1934 (Snyder det. et leg.); um macho de Ramsey, N. Jersey, 4.VI.1946; um macho e uma fêmea de Palisades, N. Jersey (em copula).

Mexico: dois machos de Xochimilco, D.F. 27.IV.1947, W. G. Downs. Todos os exemplares exceto um macho de Xochimilco, devolvido ao Dr. W. G. Downs, na coleção do Instituto Oswaldo Cruz. (Ns. 8.213, 8.207 e 8.208).

Boettcheria parkeri (Aldrich, 1916)

(Fig. 66)

Sarcophaga parkeri Aldrich, 1916: 78, fig. 27.
Parasarcodexia parkeri Townsend, 1917: 192.

Macho — comprimento total: 10 mm. Cabeça cinzenta amarelada. Fronte com cerca de 0,133 da largura da cabeça. Parafacialia com pêlos pouco perceptiveis inferiormente. O 2.º artículo antenal mede 0,33 do comprimento do 3.º que atinge os 4/5 da distância até o nível das vibrissas. Arista plumosa na metade basal. Facialia com alguns pêlos acima das vibrissas.

Cerdas anteriores acrosticais presentes; escutelo com três pares de cerdas marginais, apical pequena e delgada e preapical muito pequena.

Abdomen cinzento, 5.º tergito vermelho na margem posterior. Segmentos genitais vermelhos, o 1.º com uma série de cerdas.

Patas castanhas, tibias posteriores amarelo-escuras. Femur médio com ctenideo na face ventral. Femur posterior com uma série completa de cerdas superiores e três cerdas longas, no ápice, representando a segunda série de cerdas na face anterior. Tibia média com uma cerda na face anterior, tibia posterior com longa vilosidade na face ventral. Espinha costal ausente, terceiro segmento da nervura costal do mesmo comprimento do quinto.

Este é um resumo da descrição de Aldrich. A figura original da genitalia também foi reproduzida.

Distribuição geográfica Jamaica.

Boettcheria mexicana n. sp.

(Figs. 67 a 71)

Macho — comprimento total 10 mm. Parafrontalia, parafacialia e orbita ocular posterior amarelas, occiput cinzento. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas. Parafacialia com cerdas fortes, inferiomente. Há 12 a 13 cerdas frontais que atingem o terço apical do 2.º artículo antenal, havendo 4 a 5 cerdas abaixo do nível das antenas. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0,5 do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Facialia com cerdas sòmente junto às vibrissas. Arista plumosa na metade basal. Parafacialia com 0,49 da distância entre as vibrissas.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e duas presuturais, duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 presuturais dorsocentrais; 4 pequenas acrosticais anteriores sendo ausente a prescutelar. O escutelo tem três pares de cerdas marginais, a apical é muito pequena e a preapical é reduzida. Esternopleurais 3 (a mediana pequena) e hipopleurais 8 a 9.

Abdomen cinzento, 4.º tergito com um par de medianas marginais e 5.º com cerca de 18 cerdas marginais. Esternitos I a III com pêlos longos e densamente dispostos; IV com pêlos curtos e cerdas finas na margem posterior; V vermelho, com um par de estreitas apofises internas, dirigidas posteriormente (fig. 68). Segmentos genitais vermelhos, o 1.º tem uma série de 6 cerdas na margem posterior (fig. 71). *Forcipes superiores* curtos e robustos com a extremidade apical pontuda e pêlos longos basais que não formam tufo; *forcipes inferiores* alongados com a extremidade distal alargada e apontada anteriormente; *forcipes interiores* com longa cerda; penis com *ventralia* quitinosa e lóbulo terminal membranoso reduzido (figs. 67, 69 e 70).

Patas cinzentas. O femur posterior tem uma série de cerdas superiores e uma outra série um pouco abaixo da primeira, limitada à metade apical, na face anterior. A tibia média tem duas cerdas na face anterior e uma cerda preapical na face ventral. A tibia posterior tem 4 cerdas (duas muito longas) na face anterior, duas cerdas na face posterior e duas cerdas além de longa vilosidade, na face ventral.

Asas sub-hialinas, R_{4+5} com cerdas em metade da distância até a nervura transversa. Segmentos da nervura costal na seguinte porporção: II: 39, III: 21, IV: 56, V: 22, VI: 4.

Esta espécie é muito próxima de *Boettcheria cimbicis* (Towns.) e dela se distingue principalmente pela genitalia, e pela forma do 5.º esternito do macho.

Material examinado: holótipo, um macho de Bosencheve, Mexico, 14.IX.1947, W. G. Downs. (n.º 8.221 da coleção do Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria praevolans (Wulp, 1896)

(Figs. 72 a 79)

Sarcophaga praevolans Wulp, 1896: 275, pl. 7, fig. 8.
Boettcheria praevolans Aldrich, 1930: 32, figs. 9 e 9a.
Boettcheria praevolans Lopes, 1946: 123, figs. 7 a 11.
Sarcophaga siccana Reinhard, 1947: 117, fig. 20.

Macho — comprimento total: 7 a 12 mm. Parafrontalia, parafacialia e orbita ocular posterior amarelas, occiput cinzento. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares longas e delgados. Parafacialia com 4 — 5 cerdas delgadas inferiormente. Há 13 a 15 cerdas frontais que atingem o nível do terço apical do segundo artículo antenal, havendo 4 a 5 cerdas que ultrapassam a base das

antenas. Segundo artículo antenal com 0,52 do comprimento do 3.º que atinge os 0,85 da distância até as vibrissas. Arista plumosa nos 3/5 basais. Parafacialia com cerca de 0,42 da distância entre as vibrissas.

Tórax cinzento, fracamente amarelado na região humeral. Há 3 cerdas supralares postsuturais e uma presutural; duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 dorsocentrais presuturais; 3 a 4 pequenas cerdas acrosticais anteriores e prescutelar pouco diferenciada. Há 3 a 4 cerdas marginais do escutelo (apenas a 1.ª e a última bem desenvolvidas) a apical é presente e a preapical é bem desenvolvida.

Esternopleurais 3 e hipopleurais 9 a 10. Propleura, algumas vezes, com raros pêlos superiormente e proesterno piloso.

Abdomen cinzento amarelado, 5.º tergito intensamente dourado, 4.º tergito com um par de cerdas medianas marginais e 5.º com cerca de 18 cerdas na margem posterior. Esternitos I a IV com pêlos pretos, curtos e esparsamente dispostos, havendo uma série de pêlos mais robustos na margem posterior do esternito IV; margens internas do V com um par de apofises medianas (fig. 73). Segmentos genitais vermelhos, cobertos de polinosidade dourada, o 1.º tem 6 a 8 cerdas em série posterior transversa e o 2.º longos pêlos, irregularmente dispostos. *Forcipes superiores* avermelhados, com o ápice enegrecido e um denso tufo de pêlos basais; *forcipes inferiores* alongados, avermelhados, com pêlos pequenos: *forcipes interiores* robustos, com pequenos pêlos de larga implantação; penis enegrecido e fortemente quitinoso, *ventralia* quitinosa com pontas agudas anteriores e lóbulo membranoso reduzido (figs. 74 a 77).

Patas cinzentas. O femur posterior tem uma série de cerdas superiores e 4 a 5 cerdas longas apicais que representam a segunda série de cerdas, na face anterior; a tibia média tem uma cerda na face anterior e uma cerda preapical na face ventral; a tibia posterior tem 4 a 5 cerdas (a mediana muito longa), na face anterior; duas cerdas na face posterior e uma forte cerda preapical além de longa vilosidade, na face ventral.

Asas sub-hialinas, R_{4+5} com cerdas na metade da distância até a nervura transversa. Espinha costal não diferenciada, segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 48, III: 25, IV: 72, V: 29, VI: 6.

Fêmea — semelhante ao macho, diferindo nos seguintes caracteres: Fronte com cerca de 0,27 da largura da cabeça. Vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0,36 do comprimento do 3.º Parafacialia com cerca de 0,4 da distância entre as vibrissas. Cerda apical escutelar ausente. Esternito abdominal I largo e com pêlos numerosos, II a V com alguns pêlos discais e cerdas na margem posterior (fig. 78). Tergito 6 + 7 inteiro, vermelho, com cerdas fortes na margem posterior, 8 reduzido a duas placas pequenas. Esternitos VI e VII muito mais largos que os últimos esternitos abdominais; o VII com pêlos laterais na margem posterior;

VIII largo e posteriormente arredondado, com alguns pêlos terminais (fig. 79). Espermatecas alongadas, transversalmente estriadas, regiões proximal e distal nitidamente individualizadas (fig. 72). Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 44, III: 25, IV: 70, V: 29, VI: 4.

Aldrich redescreveu a espécie quando examinou os tipos de Wulp, publicando desenhos dos *forcipes* e da pata III. Em 1946 publicamos descrição e desenhos de genitalia. Reinhard em 1947 descreveu a espécie com o nome de *Sarcophaga siccana* de exemplares do Arizona (U.S.A.).

Distribuição geográfica: México e Estados Unidos da América.

Material examinado: 30 machos e 25 fêmeas de Cuernavaca, México, A. Dampf col.; 1 macho de Chiaspas, México, 29.VI.1926, A. Dampf.

Boettcheria similis Lopes, 1946

(Figs. 80 a 84)

Boettcheria similis Lopes, 1946: 126, figs. 12 a 16.

Macho — comprimento total: 12 mm. Cabeça amarela, occiput cinzento. Fronte com cerca de 0,2 da largura da cabeça. Há 13 a 14 cerdas frontais que alcançam o terço apical do 2.º artículo antenal, havendo 4 a 5 cerdas que ultrapassam a base das antenas. O 2.º artículo da antena mede 0,45 do comprimento do 3.º que atinge os 0,91 da distância até as vibrissas. Arista plumosa nos 3/5 basais. Parafacialia com cerca de 0,4 da distância entre as vibrissas.

Tórax cinzento, amarelado na região humeral. Há 3 cerdas postsuturais supralares e uma presutural; duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 presuturais dorsocentrais; 3 a 4 acrosticais anteriores e prescutelar pouco diferenciada. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo, a apical é presente e a preapical bem desenvolvida. Esternopleurais 10. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento amarelado, mais intensamente nos dois últimos tergitos. Esternitos abdominais II a IV com pêlos esparsos e longos, especialmente nas margens posteriores. O esternito V é avermelhado, tem as margens internas bem divergentes e duas formações medianas arredondadas (fig. 82). *Forcipes superiores* avermelhados, enegrecidos no ápice, em vista dorsal largamente separados; *forcipes inferiores* com a base pouco quitinizada e o ápice digitiforme e peludo; *forcipes interiores* fracamente curvos, com pêlos delgados na metade apical (fig. 80) e *palpi genitalium* estreitos com o ápice apontado; penis preto, com grande *ventralia* que se projeta em duas pontas engrossadas (figs. 81 e 84).

Patas pretas. O femur posterior tem uma série completa de cerdas superiores e algumas longas cerdas apicais representando a segunda série de cerdas da face anterior. A tibia média tem uma cerda na face

anterior e uma cerda preapical na face ventral. A tibia posterior tem uma série de cerdas na face anterior, onde há uma longa cerda mediana; duas cerdas na face posterior e uma preapical acompanhada de longa vilosidade na face ventral.

Asas com R_{4+5} com cerdas na metade da distância até a nervura transversa. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 49, III: 31, IV: 73, V: 30, VI: 7.

Material examinado: dois machos (Holótipo e parátipo) de Cuernavaca, México, A. Dampf. (n.º 8.091 da coleção do Inst. Oswaldo Cruz).

Boettcherimima n. gen.

Cerdas frontais fortemente divergentes anteriormente, cerdas ocelares pequenas, 3 cerdas dorsocentrais postsuturais; 1.º segmento genital dos machos extraordinàriamente desenvolvido, preto, com uma série transversa de fortes cerdas marginais (fig. 85); 2.º segmento genital vermelho; tergito 6 + 7 das fêmeas muito grande, posteriormente saliente, esternitos genitais muito largos, com numerosas cerdas; esternito VIII encaixado no anterior. E' semelhante a *Boettcheria* mas difere pelo grande desenvolvimento do 1.º segmento genital do macho e pela constituição da genitalia da fêmea. O penis tem, como no citado gênero, teca bem individualizada, mas a *ventralia* é reduzida, tornando-se muito desenvolvido o lobulo mediano do ápice do penis (fig. 86). A constituição dos segmentos genitais do macho lembra *Xanthobrachycoma* Townsend de que se diferencia pela plumosidade da arista, pela constituição do penis e pelos segmentos genitais da fêmea.

Espécie tipo: *Boettcherimima hypopygialis* n. sp.

Boettcherimima hypopygialis n. sp.

(Figs. 85 a 93)

Macho — comprimento total 12 a 13 mm. Cabeça inteiramente prateada. Fronte com cerca de 0,23 da largura da cabeça. Cerdas ocelares delgadas, vertical externa não diferenciada. Parafacialia com 4 a 5 cerdas delgadas e longas, inferiormente. Parafrontalia com pêlos esparsos. Há 14 a 15 cerdas frontais que atingem o quarto apical do 2.º artículo antenal e são inferiormente divergentes, havendo 7 a 8 cerdas que ultrapassam a base das antenas. Antenas cinzentas, o 2.º artículo enegrecido, medindo cerca de 0,42 do comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,38 da distância entre as vibrissas que se acham ao nível da margem oral. Facialia com pêlos no quarto inferior. Arista plumosa nos 2/3 basais. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas, havendo pêlos brancos unicamente abaixo do foramem. Genas com poucos pêlos todos pretos, os anteriores robustos.

Torax cinzento. Há 3 cerdas supralares postsuturais e duas presuturais (anterior reduzida); duas intralares postsuturais e uma presutural; 3 dorsocentrais postsuturais e 3 a 4 presuturais, as anteriores pequenas; anteriores acrosticais ausentes. Há dois pares de cerdas marginais do escutelo (a terminal extraordinàriamente longa); a apical é ausente e a preapical reduzida. Esternopleurais 3 e hipopleurais 9 a 11. Propleura nua e proesterno piloso.

Abdomen cinzento, tergitos abodminais 2 a 4 com cerdas laterais sòmente, 5.º com cerca de 20 cerdas na margem posterior. Esternitos abdominais I e II com pêlos longos e densos, III e IV com pêlos mais curtos que os dos segmentos anteriores, V muito largamente fendido e com um par de pequenas protuberâncias nas margens internas (fig. 87). Segmentos genitais muito desenvolvidos, o 1.º é preto, tem polinosidade cinzenta, principalmente no dorso e uma série de cerca de 12 cerdas fortes, medianamente interrompida; o 2.º é vermelho e tem pêlos esparsos. *Forcipes superiores* com a extremidade apical curva e apontada e longos pêlos basais; *forcipes inferiores* reduzidos, com poucos pêlos; pinças internas robustas, castanho-enegrecidas, *forcipes interiores* com uma longa cerda basal; penis com teca bem individualizada, *ventralia* reduzida, prepucio curvo espinhoso e lóbulo apical intermediário muito desenvolvido (figs. 86, 88, 91, 92).

Patas pretas, com polinosidade cinzenta acentuada, tibias avermelhadas. O femur médio tem vilosidade longa mas não apresenta ctenidio apical. O femur posterior tem duas séries completas de longas cerdas, na face anterior. A tibia média tem uma longa cerda, na face anterior e uma longa cerda preapical, na face ventral. A tibia posterior tem 3 a 4 (sendo duas longas), na face anterior, duas cerdas na face posterior e uma cerda preapical na face ventral, onde há longa vilosidade.

Asas hialinas, R_1 nua, R_{4-5} com cerdas que se extendem do terço basal à metade da distância entre a base e a nervura transversa. Espinha costal não diferenciada, Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 40, III: 29, IV: 84, V: 32, VI: 6.

Fêmea — difere do macho nos seguintes caracteres: Fronte com cerca de 0,3 da largura da cabeça. Há 12 a 13 cerdas frontais. Segundo artículo antenal com 0,38 de comprimento do 3.º que atinge os 0,9 da distância até as vibrissas. Parafacialia com 0,4 da distância entre as vibrissas. Esternitos abdominais com pêlos curtos e algumas cerdas marginais pequenas do II ao V. Tergito 6 + 7 vermelho, muito desenvolvido, quasi tão largo quanto o 5.º tergito, 8.º tergito não representado (fig. 89). Esternitos genitais vermelhos, VI e VII com pêlos numerosos onde há cerdas marginais delgadas, VIII curto e incorporado ao anterior, com curtos pêlos limitados ao centro da margem posterior (fig. 90). Espermatecas arredondadas, transversalmente estriadas, com região proximal bem individualizada (fig. 93).

Patas semelhantes às do macho, tibia média com duas cerdas fortes, na face anterior e uma longa cerda preapical na face ventral.

A tíbia posterior tem duas cerdas nas faces anterior e posterior e uma longa cerda preapical na face ventral. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 55, III: 30, IV: 85, VI: 37, VI: 6.

Material examinado: Holótipo macho, alótipo fêmea e 4 parátipos (um macho e 3 fêmeas) de Cuenca, Prov. Azuay (2.000 metros de altitude), Equador, Z. Müller, 22.VIII.1946, recebidos para estudo do "American Museum of Natural History" por intermédio do Dr. C. H. CURRAN a quem agradecemos a oportunidade do estudo. O holótipo, o alótipo e um parátipo (fêmea) devolvidos ao Dr. C. H. CURRAN, os demais exemplares conservados na coleção do Instituto Oswaldo Cruz (n.º 8.210 a 8.212).

BIBLIOGRAFIA

ALDRICH, J. M.
1916. Sarcophaga and allies in North America, La Fayette, Indiana. : 1-301, 16 pls.

BLANCHARD, E. E.
1939. Los sarcofágidos argentinos, contribucion a su conocimiento. Physis 17 : 791-856, 19 figs.

BREAKEY, E. P.
1929. Notes on the natural enemies of the iris borer, *Macronoctua onusta* Grote (*Lepidoptera*). Ann. Ent. Soc. Amer. 22 : 459-464.

BREAKEY, E. P.
1931. Additional notes on the natural enemies of the iris borer, *Macronoctua onusta* Grote (*Lepidoptera*). Ann. Ent. Soc. Amer. 24 : 40-44.

CHITTENDEN, F. H.
1926. The common cabbage worm and its control. U. S. Dept. Agr., Farmers Bull. 1461 : 1-14, figs.

DAVIS, J. J.
1919. Contribution to a knowledge of natural enemies of *Phyllophaga*. Bull. Ill. Nat. Hist. Surv. 13 : 53-133 figs.

DECKER, G. C.
1931. The biology of the stalk borer *Papainema nebris* (Gm.) Res. Bull. Iowa. Agr. Exp. Sta. 143 : 289-351, 22 figs.

DECKER, G. C.
1932. Biology of the bidens borer, *Epiblema otiosama* (Clemens) (*Lepidoptera-Olethrentidae*). Jour. N. Y. Ent. Soc. 40 : 503-509, 1 fig. 1 tab.

ENDERLEIN, G.
1928. Klassification der Sarcophagiden, Sarcophagiden Studien I. Arch. f. Klass. u. Phyl. Ent. 1 : 1-56, 7 figs.

GREENE, C. T.
1925. The puparia and larvae of Sarcophagid flies. Proc. U. S. Nat. Mus. 66 (art. 29) : 1-26, pls. 1-9.

HALL, D. G.
1933. The *Sarcophaginae* of Panamá (*Dipt. Calliphoridae*). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 66 (art. 2) : 251-285, 3 pls.

HALLOCK, H. C.
1929. Notes on the methods of rearing *Sarcophaginae* (*Diptera*) and biology of *Sarcophaga latisterna* Park. Ann. Ent. Soc. Amer. 22 : 246-250, 6 figs.

HALLOK, H. C.
1940/41. The *Sarcophaginae* and their relatives in New York. Jour. N. Y. Ent. Soc. 48 : 127-152, pls. 2-4; 201-230, pls. 8-10; 215-240, pls. 15-18.

HAYES, W. P.
1917. Studies of the life-history of *Lygyrus gibbosus* DeG. ((*Coleoptera*) . Jour. Econ. Ent. 10 : 253-261, pl. 12.

KELLY, E. O. G.
1914. A new Sarcophagid parasite of Grasshoppers. Jour. Agr. Res. 2 : 435-446, pl. 40.

KNIPLING, E. F.
1936. A comparative study on the first-instar larvae of the genus *Sarcophaga* (*Calliphoridae, Dipt.*) with notes on the biology. Jour. Parasit. 22 : 417-454, 5 pls.

KNULL, J. N.
1932. Observations on three important forest insect. Jour. Econ. Ent. 25 : 1196-1203, pl. 38-39.

LOPES, H. S.
1935. Algumas espécies de *Sarcophaga* do Brasil. Rev. Ent. 5 : 38-46, 12 figs.

LOPES, H. S.
1946. *Sarcophagidae* do Mexico, capturados pelo professor A. Dampf (Diptera) . Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 44 : 119-146, 62 figs.

PARKER, R. R.
1914. *Sarcophagidae* of New-England: males of the genera *Ravinia* and *Boettcheria*. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 35 : 1-77, pl. 1-8.

PHILLIPS, W. J. & KING, K. M.
1923. The corn ear worm: its ravages on field and suggestions for control. U. S. Dept. Agr., Farmers Bull. 1310 : 1-17, 18 figs.

PORTER, B. A. & ALDEN C. H.
1924. The canker-worms. U. S. Dept. Agr., Bull. 1238 : 1-37, figs.

REINHARD, H. J.
1947. New North American Diptera. Jour. Kans. Ent. Soc. 20 : 95-116, figs. 1-19; 117-126, figs. 20-38.

SHERMAN, F.
1920. The green clover worm (*Plathypena scabra* Fabr.) as a pest of soy beans. Journ. Econ. Ent. 13 : 295-303.

TOWNSEND, C. H. T.
1892. A Sarcophagid parasite of Cimbex americana. Canad. Ent. 24 : 126.

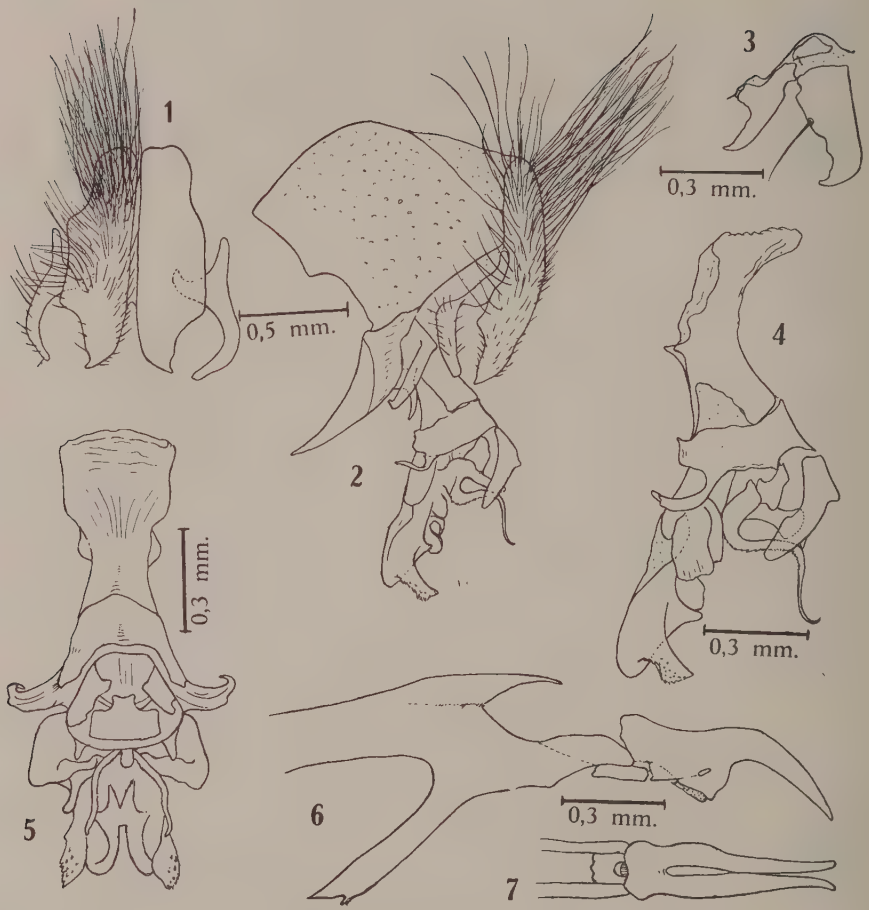
TOWNSEND, C. H. T.
1917. Genera of the Dipterous tribe *Sarcophagini*. Proc. Biol. Soc. Wash. 30 : 189-198.

TOWNSEND, C. H. T.
1927. Sínopse dos generos muscoides da reunião humida tropical da America, com generos e especies novas. Rev. Mus. Paulista 15 : 205-385, 4 pls.

TOWNSEND, C. H. T.
1935. Manual of Myiology, S. Paulo 2 : 1-289, 9 pls.

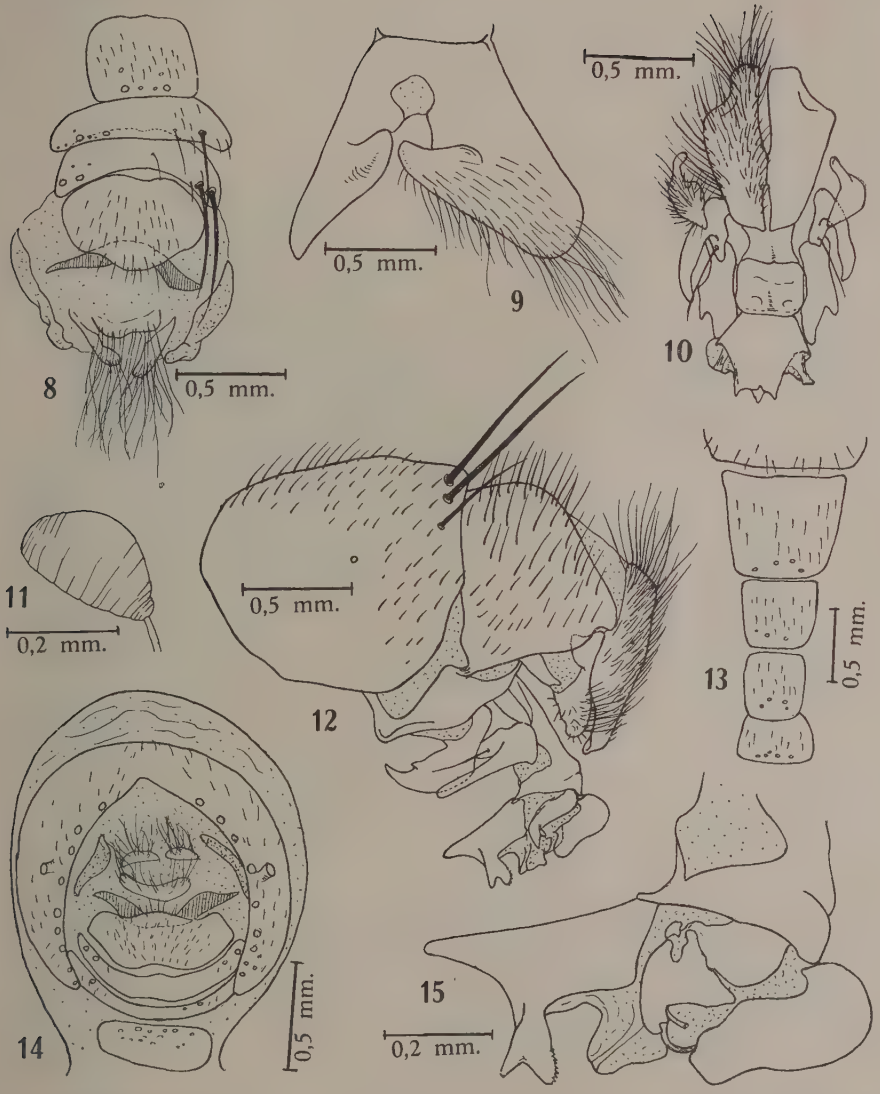
TOWNSEND, C. H. T.
1938. Manual of Myiology, S. Paulo 6 : 1-242.

WULP, F. M. VAN DER
1895-1896. Biologia Centrali-Americana, *Insecta Diptera* 2 : 265-290.



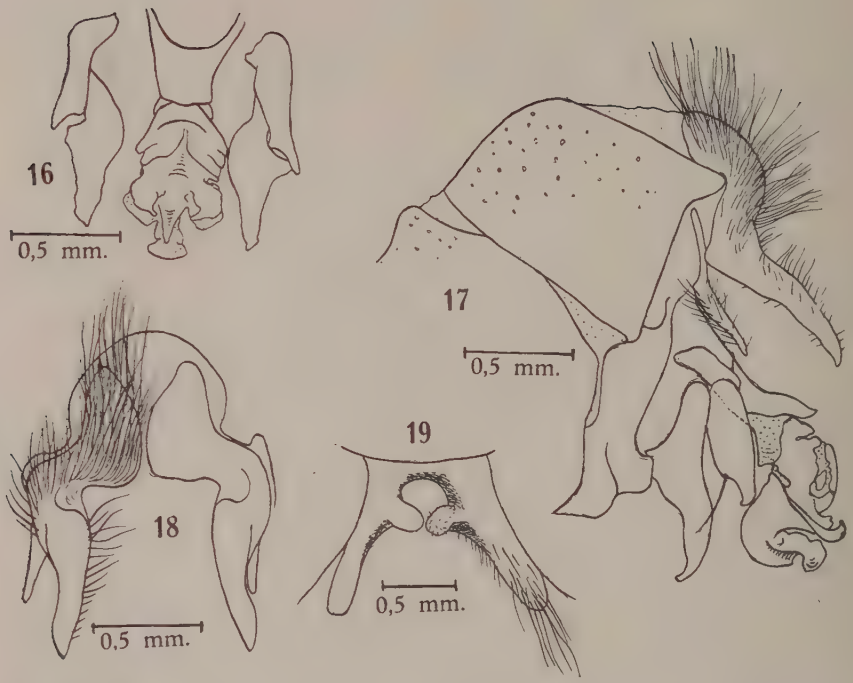
Boettcheria latisterna Parker, 1914 — Fig. 1: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; fig. 2: genitalia do macho, vista lateral; fig. 3: pinças internas, vista lateral; fig. 4: penis, vista lateral; fig. 5: penis, vista dorsal. *Boettcheria aurifera* n. sp. — fig. 6: larva I, esqueleto cefalo-faringeano, vista lateral; fig. 7: larva I, esclerito labial, vista dorsal.

Boettcheria latisterna Parker, 1914 — Fig. 1: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view; fig. 2: male genitalia, lateral view; fig. 3: internal forceps, lateral view; fig. 4: penis, lateral view; fig. 5: penis, dorsal view. *Boettcheria aurifera* n. sp. — Fig. 6: larva I, cephalo-pharyngeal skeleton, lateral view; fig. 7: larva I, labial sclerite, dorsal view.



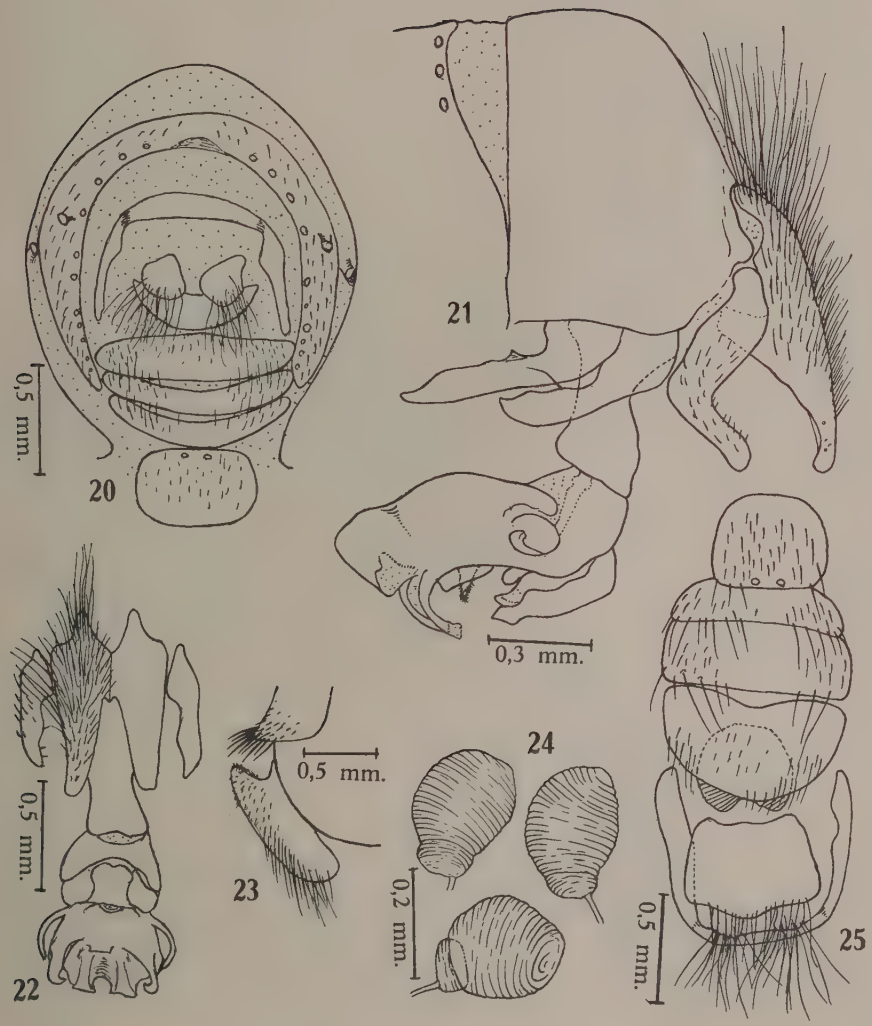
Boettcheria aurifera n. sp. — Fig. 8: esternitos genitais da fêmea; fig. 9: 5.º esternito do macho; fig. 10: genitalia do macho, vista dorsal; fig. 11: espermateca; fig . 12: genitalia do macho, vista lateral; fig. 13: esternitos abdominais do macho; fig. 14: genitalia da femea, vista dorsal; fig. 15: apice do penis, vista lateral.

Boettcheria aurifera n. sp. — Fig. 8: female genital sternites; fig. 9: 5th. sternite of the male; fig. 10: male genitalia, dorsal view; fig. 11: spermatheca; fig. 12: male genitalia, lateral view; fig. 13: abdominal sternites of the male; fig. 14: female genitalia, dorsal view; fig. 15: tip of penis, lateral view.



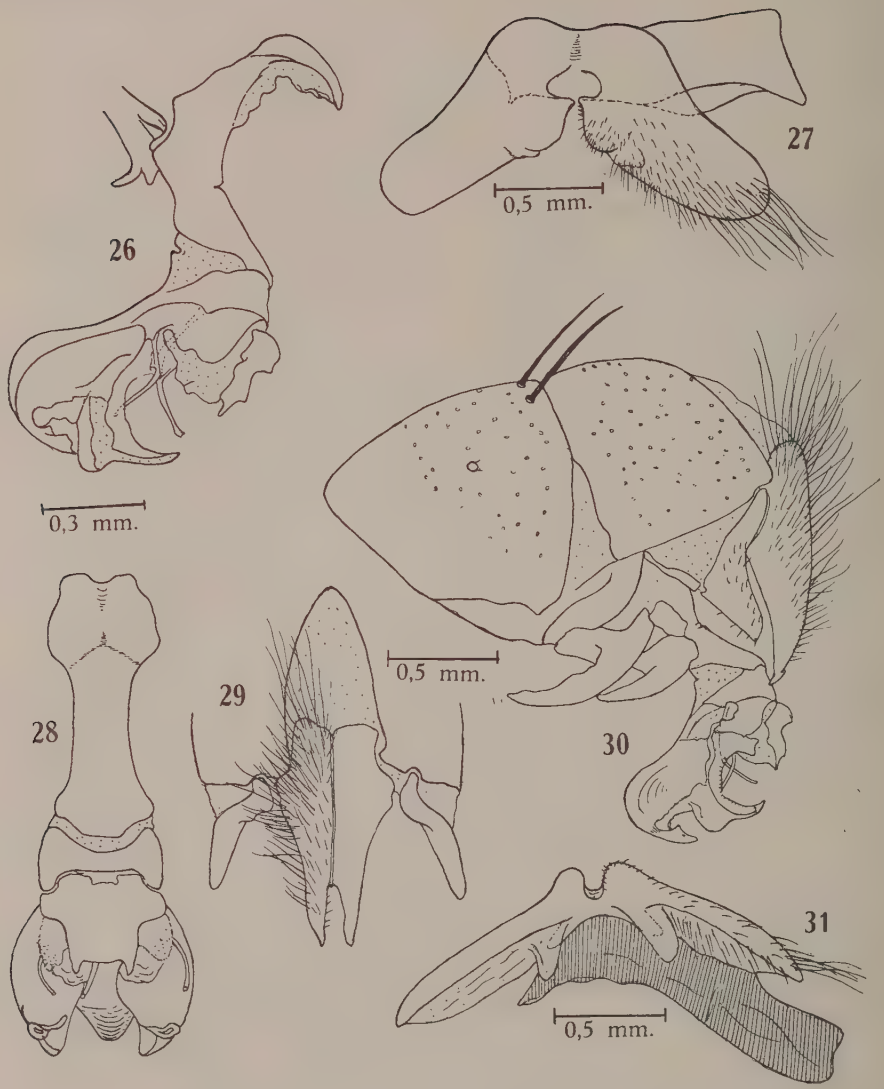
Boettcheria peruviana n. sp. — Fig. 16: penis e pinças internas, vista dorsal; fig. 17: genitalia do macho, vista lateral; fig. 18: *forcipes superiores*, vista dorsal; fig. 19: quinto esternito do macho.

Boettcheria peruviana n. sp. — Fig. 16: penis and internal forceps, dorsal view; fig. 17: male genitalia, lateral view; fig. 18: *forcipes superiores*, dorsal view; fig. 19: 5th sternite of the male.



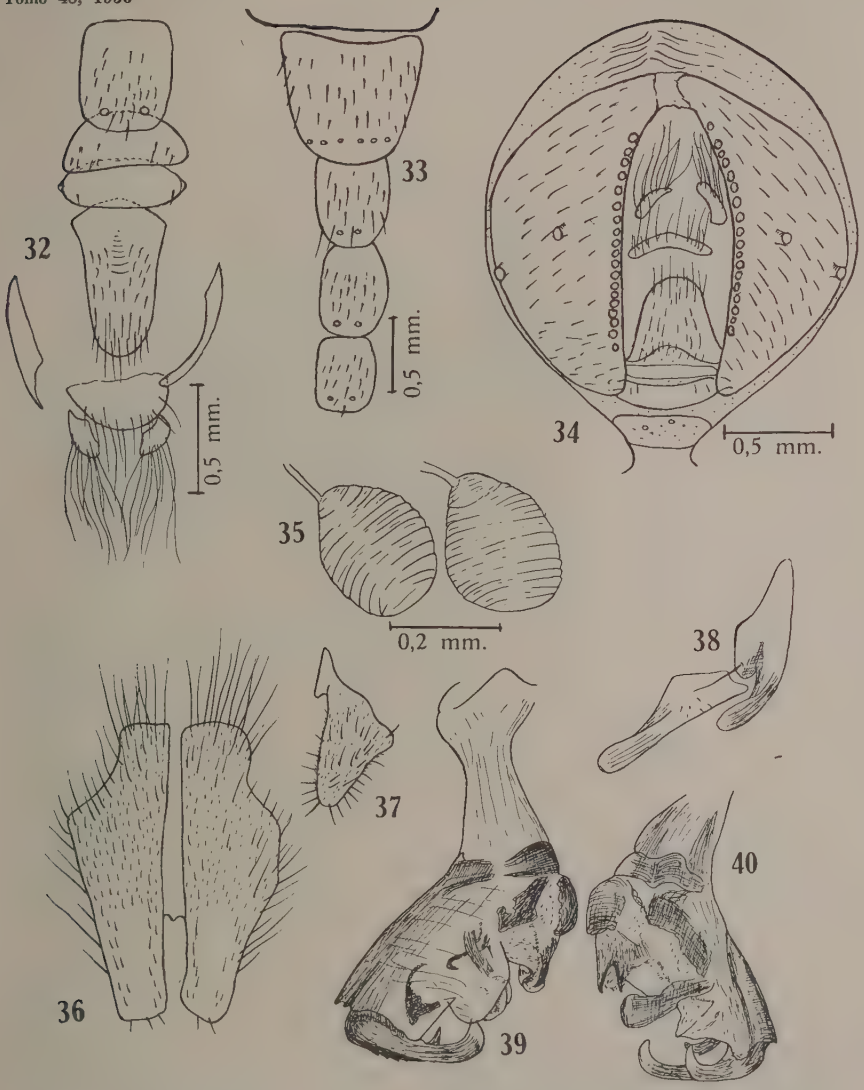
Boettcheria arnaudi n. sp. — Fig. 20: genitalia da fêmea; fig. 21: genitalia do macho, vista lateral; fig. 22: genitalia do macho, vista dorsal; fig. 23: quinto esternito do macho; fig. 24: espermatecas; fig. 25: esternitos da fêmea.

Boettcheria arnaudi n. sp. — Fig. 20: female genitalia; fig. 21: male genitalia, lateral view; fig. 22: male genitalia, dorsal view; fig. 23: 5th male sternite; fig. 24: spermathecae; fig. 25: sternites of the female.



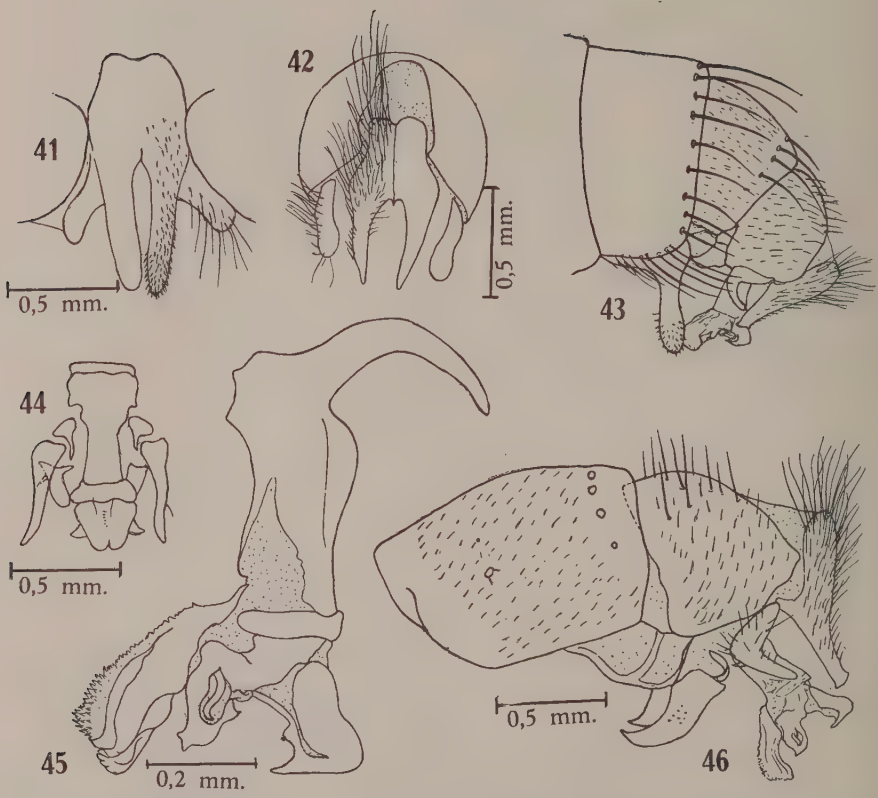
Boettcheria retroversa (Lopes, 1935) — Fig. 26: penis, vista lateral; fig. 27: quinto esternito do macho, vista ventral; fig. 28: genitalia do macho; fig. 29: penis, vista dorsal; fig. 30: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; fig. 31: quinto esternito do macho, vista posterior.

Boettcheria retroversa (Lopes, 1935) — Fig. 26: penis, lateral view; fig. 27: 5th sternite of the male, ventral view; fig. 28: male genitalia; fig. 29: penis, dorsal view; fig. 30; *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view; fig. 31: 5th. sternite of the male, posterior view.



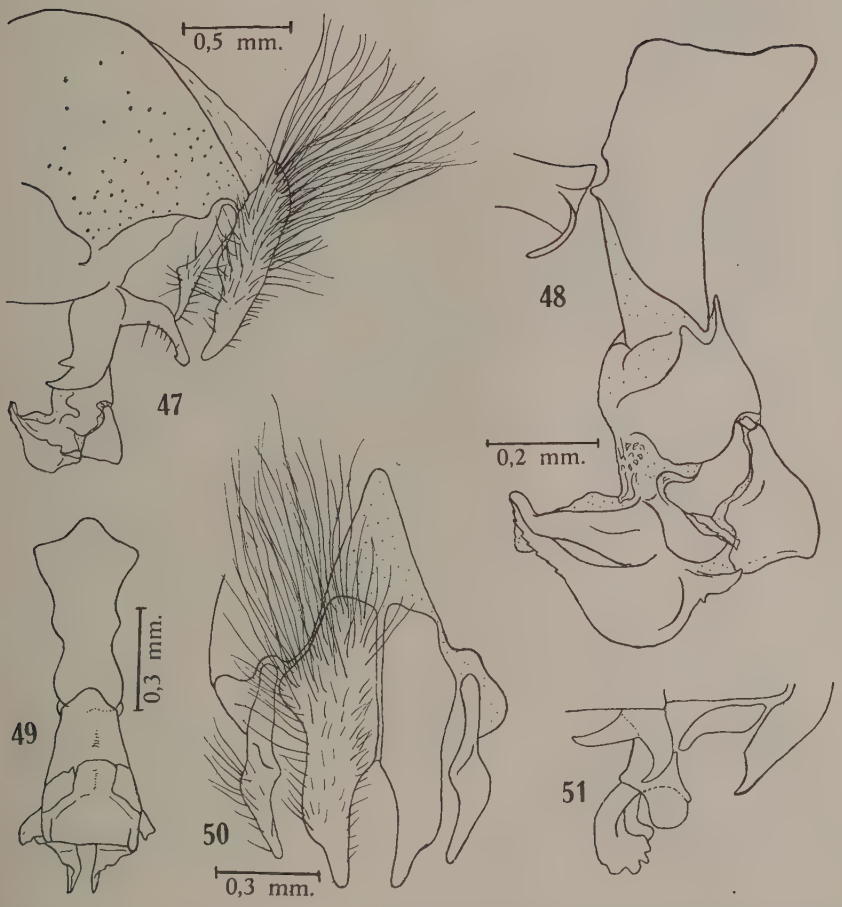
Boettcheria retroversa (Lopes, 1935) — Fig. 32: esternitos genitais da fêmea; fig. 33: esternitos abdominais da fêmea; fig. 34: genitalia da fêmea; fig. 35: espermatecas. *Boettcheria mundeli* Blanchard, 1939 — Fig. 36: *forcipes posteriores*; fig. 37: *forcipes inferiores*; fig. 38: pinças internas; fig. 39: penis, fig. 40: ápice do penis. (Segundo Blanchard).

Boettcheria retroversa (Lopes, 1935) — Fig. 32: genital sternites of the female; fig. 33: abdominal sternites of the female; fig. 34: female genitalia; fig. 35: spermathecae. *Boettcheria mundeli* Blanchard, 1939. Fig. 36: *forcipes posteriores*; fig. 37: *forcipes inferiores*; fig. 38: internal forceps; fig. 39: penis; fig. 40: tip of penis (after Blanchard).



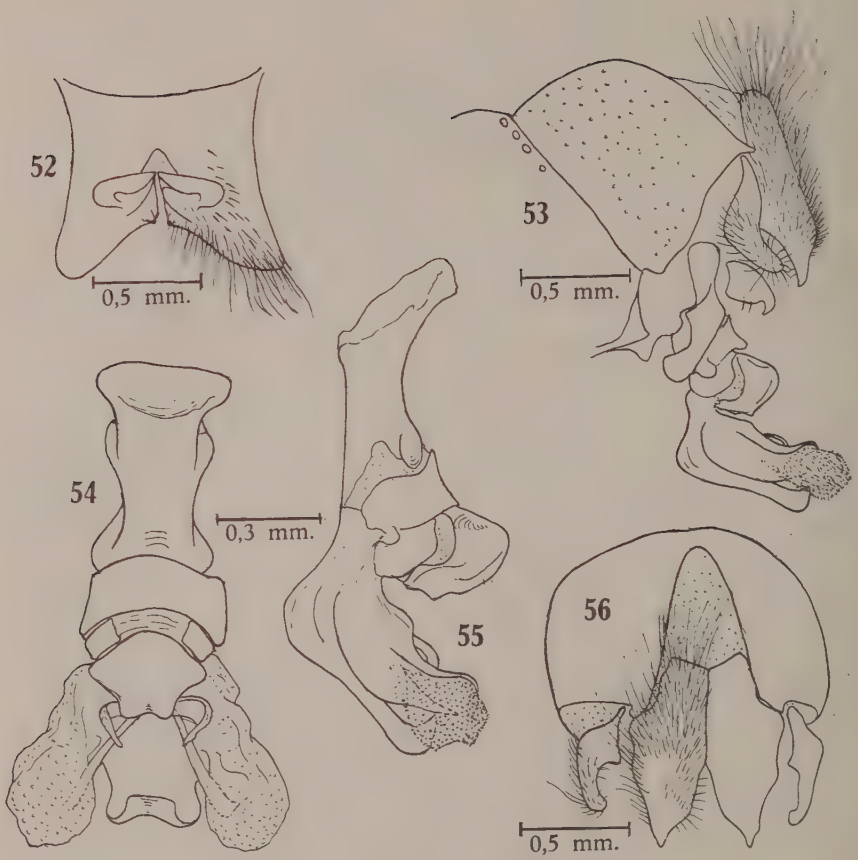
Boettcheria pyrrhopyga (Hall, 1933) — Fig. 41: quinto esternito do macho; fig. 42: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; fig. 43: quinto segmento e genitalia do macho, vista lateral; fig. 44: penis e pinças internas, vista dorsal; fig. 45: penis, vista lateral; fig. 46: genitalia do macho, vista lateral.

Boettcheria pyrrhopyga (Hall, 1933) — Fig. 41: 5th. sternite of the male; fig. 42: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view; fig. 43. 5th. segment and male genitalia, lateral view; fig. 44: penis and internal forceps, dorsal view; fig. 45: penis, lateral view; fig. 46: male genitalia, lateral view.



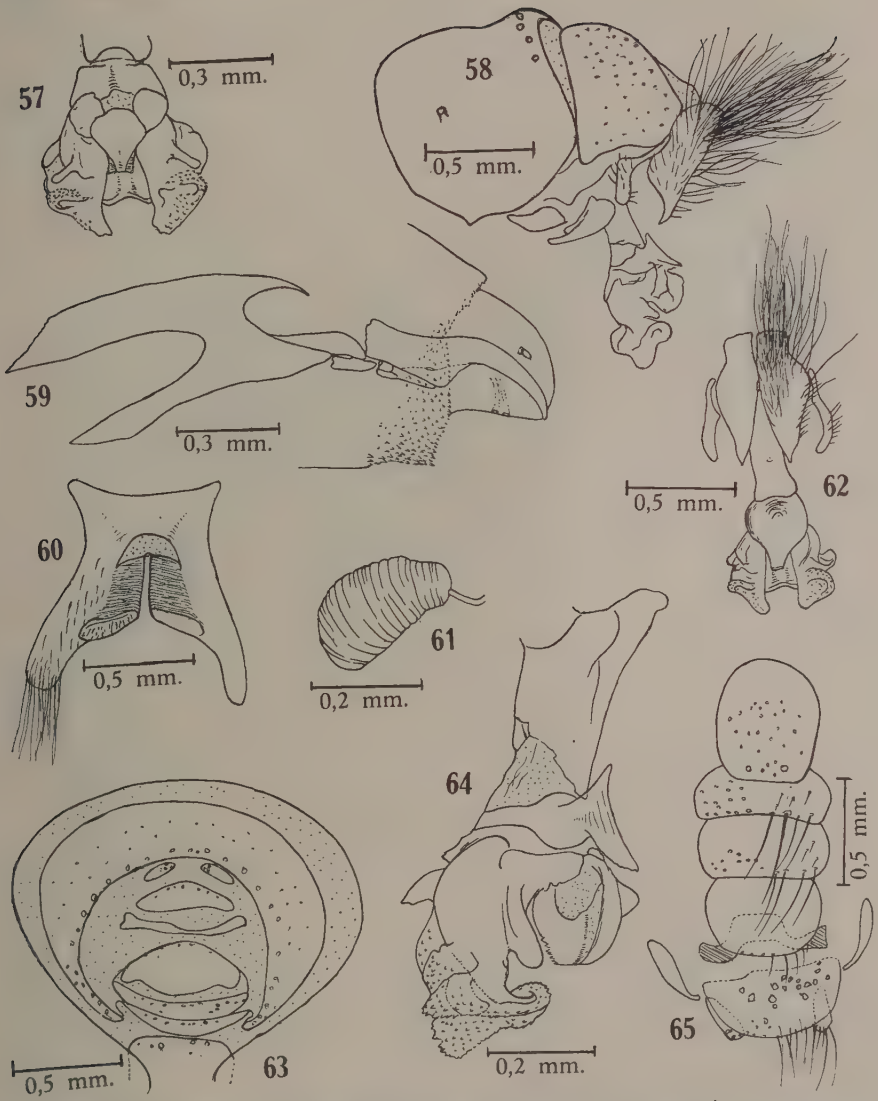
Boettcheria cubana n. sp. — Fig. 47: genitalia do macho, vista lateral; fig. 48: penis, vista lateral; fig. 49: penis, vista dorsal; fig. 50: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; *Boettcheria litorosa* (Reinhard, 1947) —Fig. 51: genitalia do macho. (Segundo Reinhard).

Boettcheria cubana n. sp. — Fig. 47: male genitalia, lateral view; fig. 48: penis, lateral view; fig. 49: penis, dorsal view; fig. 50: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view, *Boettcheria litorosa* (Reinhard, 1947) — Fig. 51: male genitalia (after Reinhard).



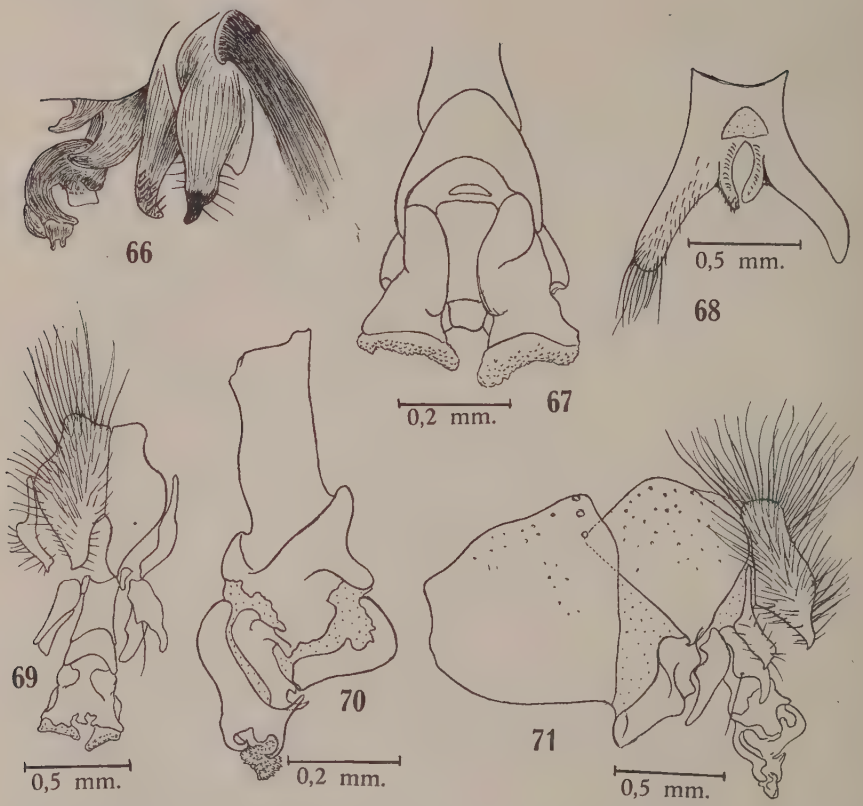
Boettcheria bisetosa Parker, 1914 — Fig. 52: quinto esternito do macho; fig. 53: genitalia do macho, vista lateral; fig. 54: penis, vista dorsal; fig. 55: penis, vista lateral; fig. 56: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal.

Boettcheria bisetosa Parker, 1914 — Fig. 52: 5th sternite of the male; fig. 53: male genitalia, lateral view; fig. 54: penis, dorsal view; fig. 55: penis, lateral view; fig. 56: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view.



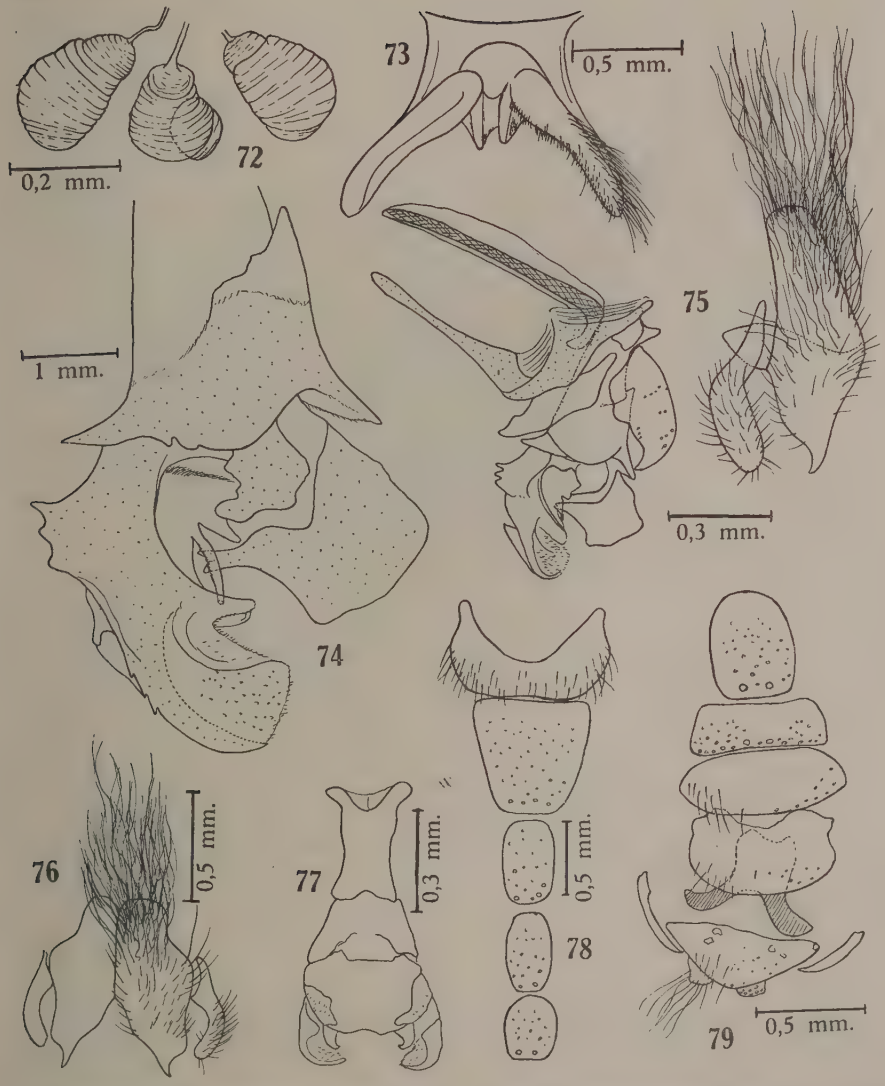
Boettcheria cimbicis (Townsend, 1892) — Fig. 57: ápice do penis, vista ventral; fig. 58: genitalia do macho, vista lateral; fig. 59: larva I, extremidade anterior, vista lateral; fig. 60: quinto esternito do macho, exemplar do México; fig. 61: espermateca; fig. 62: genitalia do macho, vista dorsal; fig. 63: genitalia da fêmea; fig. 64: penis, vista lateral; fig. 65: esternitos genitais da fêmea.

Boettcheria cimbicis (Townsend, 1892) — Fig. 57: tip of penis, ventral view; fig. 58: male genitalia, lateral view; fig. 59: larva I, anterior extremity, lateral view; fig. 60: 5th. sternite of the male, specimen from Mexico; fig. 61: spermatheca; fig. 62: male genitalia, dorsal view; fig. 63: female genitalia; fig. 64: penis, lateral view; fig. 65: genital sternites of the female.



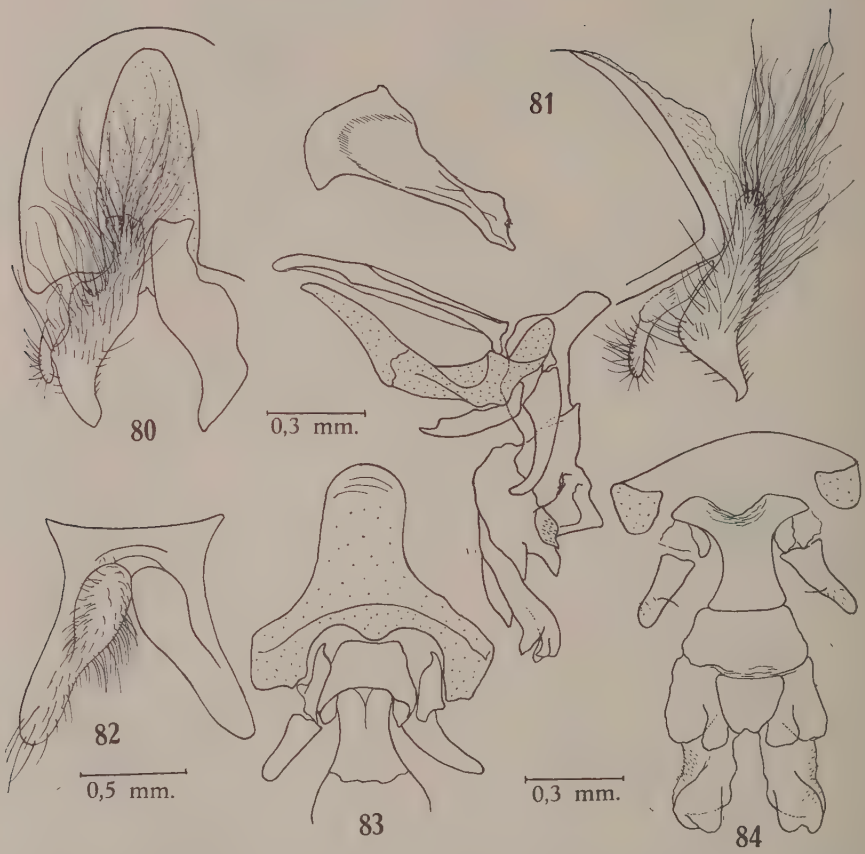
Boettcheria parkeri (Aldrich, 1916) — Fig. 66: genitalia do macho (Segundo Aldrich). *Boettcheria mexicana* n. sp. — Fig. 67: ápice do penis, vista ventral; fig. 68: quinto esternito do macho; fig. 69: genitalia do macho, vista dorsal; fig. 70: penis, vista lateral; fig. 71: genitalia do macho, vista lateral.

Boettcheria parkeri (Aldrich, 1916) — Fig. 66: male genitalia, (after Aldrich). *Boettcheria mexicana* n. sp. — Fig. 67: tip of penis, ventral view; fig. 68: 5th. sternite of the male; fig. 69: male genitalia, dorsal view; fig. 70: penis, lateral view; fig. 71: male genitalia, lateral view.



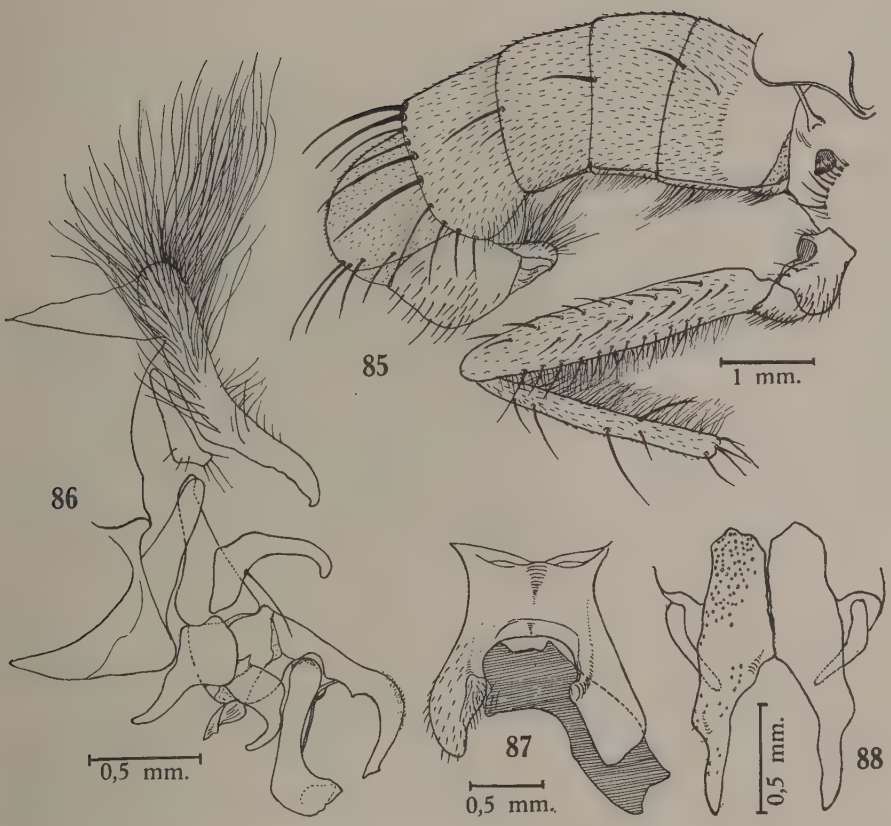
Boettcheria praevolans (Wulp, 1896) — Fig. 72: espermatecas; fig. 73: quinto esternito do macho; fig. 74: ápice do penis, vista lateral; fig. 75: genitalia do macho, vista lateral; fig. 76; *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; fig. 77: penis, vista dorsal; fig. 78: esternitos abdominais da femea; fig. 79: esternitos genitais da fêmea.

Boettcheria praevolans (Wulp, 1896) — Fig. 72: spermathecae; fig. 73: 5th. sternite of the male; fig. 74: tip of penis, lateral view; fig. 75: male genitalia, lateral view; fig. 76: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view; fig. 77: penis, dorsal view; fig. 78: abdominal sternites of the female; fig. 79: genital sternites of the female.



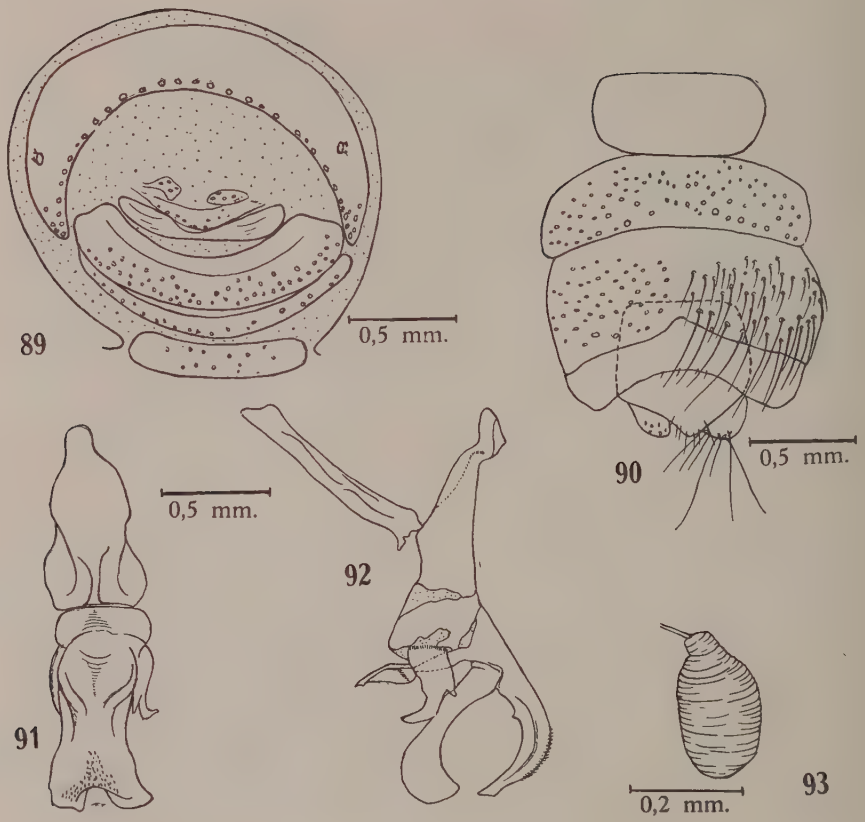
Boettcheria similis Lopes, 1946 — Fig. 80: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal; fig. 81: genitalia do macho, vista lateral; fig. 82: quinto esternito do macho; fig. 83: base do penis, vista ventral; fig. 84: penis, vista dorsal.

Boettcheria similis Lopes, 1946 — Fig. 80: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view; fig. 81: male genitalia, lateral view; fig. 82: 5th. sternite of the male; fig. 83: base of the penis, ventral view; fig. 84: penis, dorsal view.



Boettcherimima hypopygialis n. gen., n. sp. — Fig. 85: Abdomen e pata III do macho, vista lateral; fig. 86: genitalia do macho, vista lateral; fig. 87: quinto esternito do macho; fig. 88: *forcipes superiores* e *forcipes inferiores*, vista dorsal.

Boettcherimima hypopygialis n. gen., n. sp. — Fig. 85: abdomen and leg III of the male, lateral view; fig. 86: male genitalia, lateral view; fig. 87: 5th. sternite of the male; fig. 88: *forcipes superiores* and *forcipes inferiores*, dorsal view.



Boettcherimima hypopygialis n. gen., n. sp. — Fig. 89: genitalia do macho; fig. 90: esternitos genitais da fêmea; fig. 91: penis, vista dorsal; fig. 92: penis, vista lateral; fig. 93: espermatecas.

Boettcherimima hypopygialis n. gen., n. sp. — Fig. 89: male genitalia; fig. 90: genital sternites of the female; fig. 91: penis, dorsal view; fig. 92: penis, lateral view; fig. 93: spermathecae.

On the genera Boettcheria Parker, 1914 and Boettcherimima n. gen. (Diptera Sarcophagidae)

by

H. de Souza Lopes

(With 93 figures)

The present paper includes a revision of the species of the genus *Boettcheria* Parker, 1914, in which we include 15 species and among them, *Sarcophaga parkeri* Aldrich, 1916, the type species of genus *Parasarcodexia* Townsend, 1917. On account of its similarity to the species of *Boettcheria* we will describe here also *Boettcherimima hypopygialis* n. gen., n. sp., from Ecuador.

Genus *Boettcheria* Parker, 1914

Boettcheria Parker, 1914: 65.
Boettcheria Townsend, 1917: 191, 193.
Parasarcodexia Townsend, 1917: 192, 195.
Parasarcodexia Townsend, 1927: 231.
nec Boettcheria Enderlein, 1928: 36.
Boettcheria Townsend, 1935: 190, 193.
Parasarcodexia Townsend, 1935: 189.
Boettcheria Townsend, 1938: 15.
Parasarcodexia Townsend, 1938: 50.

Type species: *Boettcheria latisterna* Parker, 1914

Medium-sized species with frontal bristles strongly divergent on the anterior part; arista plumose; ocellar bristles little developed; vibrissae located at the level of the oral margin; facialia beanning few bristles; three postsutural dorsocentral bristles; male fifth sternite with a broad and deep cleft provided with characteristic formation on the internal borders; genital segments red, the first with a row of transversal of bristles, almost always well developed; penis *ventralia* very large, quite often exceeding the tip of the penis; theca well indivi-

dualized. Females with the 6th. + 7th. tergite well developed, almost always undivided; the 8th, tergite well developed, covered with small hairs and rounded at the tip.

Besides the species we include in the present paper, we believe that *Sarcophaga currani* HALL, 1930, described from Cuba, might belong to the genus *Boettcheria*. ALDRICH (1926: 29) thinks that *Sarcophaga taurus* ALDRICH is related to *B. latisterna* PARKER. As yet we had no opportunity to study a specimen of this last species. However, we must set forth Aldrich's weighty opinion. The *forcipes superiores* have a strong tuft of basal hairs, the chaetotaxia characters are similar to those of the species of *Boettcheria,* but the published description and figure of the penis, said to have a "very short and obscure basal segment", seem to indicate another genus.

Behaviour of the species: *B. latisterna* Parker and *B. cimbicis* (Towns.) have been often raised on insects, the former only on Lepidoptera, the latter on Coleoptera, Lepidoptera and Hymenoptera (*Cimbex*). However, due to the lack of experimental data, it cannot be assured that these species are parasitoid. No doubt their preference goes to insects, but both have already been reared very easily on fresh meat (KNIPLING, 1936).

Boettcheria latisterna Parker, 1914

(Figs. 1 to 5)

Boettcheria latisterna Parker, 1914: 67, fig. 49.
Sarcophaga latisterna Aldrich, 1916: 77, fig. 26.
Sarcophaga latisterna Philips & King, 1923: 1-18.
Sarcophaga latisterna Porter & Alden, 1924: 1-37.
Sarcophaga latisterna Greene, 1925: 18, fig. 31.
Sarcophaga (*Boettcheria*) *latisterna* Chittenden, 1926: 6.
Sarcophaga latisterna Breakey, 1929: 460, 462, 463.
Sarcophaga latisterna Hallock, 1929: 246, figs. 1-6.
Sarcophaga latisterna Breakey, 1931: 44.
Sarcophaga latisterna Knull, 1932: 1202.
Sarcophaga latisterna Knipling, 1936: 443, fig. 44.
Sarcophaga latisterna Hallock, 1940: 219, fig. 109.

Male: total length 10 to 13 mm.

Head grey, with a golden touch on the parafacialia and parafrontalia. Front about 0,22 of the head's breadth. Ocellar bristles thin; parafacialia with a row of lower bristles, of which two or three are well developed. There are 11 or 12 frontal bristles which reach the apical third of the 2nd. antennal joint, are strongly divergent, four or five of them being located below the level of the antennae. Antennae grey; 2d. antennal joint blackened, measuring 0,4 of the lenght of the 3d. which reachs 0,87 of the distance to the vibrissae. Parafacia-

lia measuring 0,38 of the distance between the great vibrissae. Facialia with hairs on the lower quarter. Back of the head with black bristles, bright hairs being found only around and below the foramen.

Thorax grey. There are three postsutural supralar and two presutural ones; two postsutural and one presutural intralar bristles; three strong presutural dorsocentrals, two or three thin but well developed presutural acrostical bristles; prescutelar bristle absent. There are three pairs of marginal bristles in the scutellum, one pair of apical and one pair of preapical well developed one. Three sternopleural bristles (the middle one very thin); 8 or 9 hypopleural bristles. A few hairs on the anterior part of the propleura. Prosternum hairy.

Abdomen grey, sometimes with slight yellowish pollinosity. The fourth tergite has a pair of median marginal bristles and the fifth tergite has a row of about 20 marginal bristles. Abdominal esternites I to III with long, light and erect hairs; the IV with short not numerous hairs, of which the ones on the posterior margin are stronger; the V is reddish-brown in colour and has a broad median process pointed ventrally on the internal margins. Genital segments red, the first very developed, with a dorsal, golden pollinose layer and about 6 bristles on the transverse, preapical row; the second genital segment is small, covered with irregularly distributed hairs. *Forcipes superiores* red with blackened tip and at the basis long hairs which do not from tufts (fig. 1); *forcipes inferiores* very thin and long, curved and with a blackened tip; internal forceps brown (fig 3) *forcipes interiores* with a long basal bristle; penis with extraordinarily developed *ventralia* which greatly exceeds the tip of the penis (fig. 4).

Legs black, tibiae sometimes reddish. Middle femur with long hairs on the ventral view; hind femur with three rows of longitudinal bristles on the apical half, the middle row being formed of 3 or 4 bristles small which are longer than those of the upper row, on the anterior side. Middle tibia with just one bristle on the posterior side and one preapical on the ventral side; hind tibia with two long bristles on the anterior side, two long ones on the posterior side and one preapical one on the ventral side where there is also a layer of long hairs.

Wings hyalin, R_{4+5} with bristles in one half of the distance to the transversal. Costal spine absent. Segments of the costal veins keeping the following proportion: II: 45, III: 24, IV: 65, V: 25, VI: 5.

Aldrich and Chittenden report this species on *Pieris rapae* (Lepidoptera-Pieridae); Phillips and King on *Heliothis obsoleta* (*Lepidoptera-Noctuidae*); Porter and Alden on *Alsophila pometaria* Harr.; Breakey in *Macronoctua onusta* Grote; Hallock, 1929 in *Anisota sp.* (*Lepidoptera-Syssphingidae*); and Knull in *Ennomos subsignatarius* Hubn. (*Lepidoptera-Geometridae*). All these authors obtained specimens which fed on the larvae of the above mentioned Lepidoptera, but not one of them could observe that the larvae of *B. latisterna* Park. entered into the body of normal caterpillars. Hallock, 1929, saw

females of this *Sarcophagidae* which persecuted larvae of *Anisota sp.*, but this author succeeded in rearing it only on dead caterpillars. This same author described and illustrated the larvae of the 1st. and 3d. stages and the pupa. KNIPLING studied the larvae of the 1st. stage.

Geographical distribution: United States of America.

Materials examined: 1 male from Pompton Lakes, N.J., May-1-1910, R. R. Parker det., C. H. Curran leg.; 1 male Broomal, Pa., May-6-1934, E. Hardy det. et leg.; 1 male from College Station, Texas, April-18-1930, H. J. Reinhard det., C. H. Hallock leg.; 1 male from Watchegue, S. I., N. Y., September 19-1920 No. 8219; 2 males from Madison, Wisconsin, May 1936 and May-13-1936, F. Snyder det. et leg.; 1 male from Rodkaway, Long Island. The first six specimens in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz, the last one sent back to the American Museum of Natural History.

Boettcheria aurifera n. sp.

(Figs. 6 to 15)

Male: total length 10 to 11 mm.

Head of an intense golden colour, inclusive the posterior occular orbita, occiput gray some yellowish pollinosity. Front measuring 0,25 of the head's breadth. Ocelar bristles small. Parafacialia with 3 or 4 small bristles and a few hairs ordered in row, on the inferior side. There are 13 to 14 frontal bristles which exceed the apical third of the 2nd. antennal joint, 5 to 7 bristles exceeding the level of the basis of the antennae. The 2nd. antennal joint measures 0,36 of the length of the 3rd. which reaches 0,95 of the distance to the vibrissae. Parafacialia measuring about 0,25 of the distance between the great vibrissae Arista plumose in its two basal thirds. Back of the head with black bristles, the light hairs being found only in the lower part of the foramen.

Thorax of an intense golden colour on the mesonotum, laterally, and on the upper part of the pleurae. The middle part of the mesonotum and of the scutellum is gray. There are three postsutural and two presutural supralar bristles, the anterior one of the later being smaller; two postsutural and one presutural intralar bristles; three well developed presutural dorsocentrals; three or four anterior acrosticals and a reduced prescutelar bristle. Three sternopleurals of which the middle one is sometimes reduced. Hypopleural 6 to 10. Propleura naked and prosternum hairy.

Abdomen gray without a yellow pollinose layer. The fourth tergite has a pair of median marginal bristles and fifth has about 20 bristles. Sternite I with long hairs; II with shorter hairs in the center and a few thin and long lateral bristles, on the posterior margin; III with short and densely arranged hairs; IV with lateral hairs more abundant than the central ones and thin bristles on the posterior

margin. V with a pair of strong processes pointed forward on the internal margins (fig. 9). Genital segments with a thick golden pollinose layer; the 1st. with a blackened basal portion and about 6 thin bristles in the posterior series; the 2nd. with sparse and irregular hairs (fig. 12). *Forcipes superiores* reddish on the basal portion, where the hairs are little numerous; *forcipes inferiores* strong, with the apical half densely pilous; internal forceps brown: *forcipes interiores* thin and bent, with a basal bristle, *palpi genitalium* broad with a curved apical extremity; penis well developed, *ventralia* strongly chitinized, with an apical process on a right angle (figs. 10, 12 and 15).

The hind femur has a row of long upper bristles, besides one strong basal bristle and a preapical one, both of which represent the second row on the anterior side. Middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with two bristles on the anterior side, two on the posterior side and a preapical one on the ventral surface where there is no long villosity. Wings almost hyaline, R_{4-5} with bristles on the half of the distance to the crossvein. Costal spine undifferentiated. Segment of the costal vein with the following proportions II: 50, III: 28, IV: 74, V: 29, VI: 5.

Female: differs from the male by the following characters: total length 9 to 10 mm. Front 0,26 of the head's breadth, ocellar bristles very small, the outer vertical bristles about one half the lenght of the inner vertical. 8 to 11 frontal bristles, 4 to 5 which exceed the base of the antennae. Second antennal joint about 0,4 of the lenght of the third, which reachs 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia 0,3 of the distance between the great vibrissae. Apical scutellar bristle absent. Sternites I to V with short hairs, II to V with one or two pairs of bristles on the posterior margins, III to V much narrower than sternites I and II (fig. 13). Tergites 6 + 7 entire, red, with strong marginal bristles and short discal hairs (fig. 14); eighth tergite represented by a pair of plates. Sternites VI and VII broader than the last abdominal sternites, with lateral bristles on the posterior margin, VIII with discal and terminal hairs and a rounded posterior margin (fig. 8). Spermatheca elongated, transversally striated, proximal part well individualised (fig. 11). Segments of the costal vein: II: 38, III: 24, IV: 50, V: 26, VI: 4.

Larvae of the 1st. stage (obtained by dissection): labial sclerite slightly curved; dentate and supralabial sclerites incorporated to the labial; hypostomal sclerite connected with the pharyngeal sclerite, the limits between both these sclerites being hardly detected; posterior branch of the pharyngeal sclerite short and strong (figs. 6 and 7).

Holotype a male, allotype a female, paratypes 2 males and 2 females from Nova Teutonia, Santa Catarina, Brazil, F. Plauman, March-24-1938, August 30-1939, September 20 and 24-1939, January 2-1940, September 4-1940; a male from Campos de Jordão, State of São Paulo, Petr Wygodzinsky, January 3-1945 (No. 8.206 and 8.215, Collection of the Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria peruviana n. sp.

(Figs. 16 to 19)

Total lenght: 12 mm. Head golden on the parafacialia, and posterior orbit of the eye; occiput gray. Front 0,18 of the head's breadth. Ocellar bristles very small; outer vertical undifferentiated. Parafacialia without hairs. Twelve frontal hairs which reach the apical third of the second antennal joint, 5 bristles being found below the basis of the antennae. 2nd. antennal joint about 0,3 of the lenght of the 3d. which reachs 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia 0,28 of the distance between the vibrissae. Facialia with thin hairs on the lower half.

Thorax gray. There are 3 postsutural supralar bristles and 2 presutural ones; two postsutural intralar and one presutural bristle; three pairs of small anterior acrostical bristles, prescutellar ones very small. There are three pairs of marginal bristles on the scutellum, apical and preapical ones well differentiated. Two sternopleural and about 10 hypopleural bristles. Propleura bare and prosternum hairy. Abdomen gray, a pair of median marginal bristles on the 4th. tergite and about 18 bristles on the posterior margin of the 5th. tergite. Sternites I and II with thin and densely arranged hairs, III and IV with rare, short hairs and thin bristles on the posterior margin, specially on the IV; sternite V with rounded internal lobules (fig. 19). Genital segments red, the 1st. with long hairs on the place where a row of bristles is usually found, on the posterior margin. *Forcipes superiores* with the apical half almost straight, broadly separated one from another, their base being provided with abondant hairs, which, however, do not form compact groups (fig. 18); *forcipes inferiores* very long and thin, almost strainght. Internal forceps dark brown, *palpi genitalium* very well developed. Penis with rounded, strongly chitinized *ventralia,* the apical lobule being small and membranaceous (figs. 16 and 17).

Legs gray. Hind femur with a row of long upper bristles and only one strong bristle representing the second row of bristles of the anterior side and one preapical bristles. Middle tibia with a bristle on the anterior side and one preapical bristle on the ventral surface. Hind tibia with two bristles on the anterior surface, two on the posterior surface and two bristles on the ventral surface where no long villosity is found.

Wings almost hyaline, R_{4+5} with bristles on the two thirds of the distance to the crossvein. Costal spine absent. Segment of the costal vein with the following proportions: II: 41, III: 28, IV: 74, V: 29, VI: 5.

Holotype: a male from Chanchamayo, Perú, Dept. Junin, J. M. Schunke, May 18-1948, in P. H. Arnaud's collection.

Boettcheria arnaudi n. sp.

(Figs. 20 to 25)

Male: total length: 10 mm. Parafrontalia, parafacialia and posterior occular orbit golden; occiput gray with a slight yellowish tinge. Front about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristles thin. Parafacilia with a few thin hairs near the eyes. Parafrontalia with a few small hairs. There are 9 or 10 frontal bristles which reach the level of the apical third of the second antennal joint, 4 or 5 bristles exceed the base of the antennae. The 2nd. antennal joint measures about 0,4 of the length of the 3d. which reaches 0,9 of the distance to the level of the vibrissae. Parafacialia 0,26 of the distance between the vibrissae. Facialia with hairs on the lower quarter. Arista plumose on the basal two thirds.

Thorax gray. There are three postsutural supralar bristles and a presutural one; two postsutural intralar and a presutural one; three dorsocentral presutural, three pairs of reduced presutural acrostical and a very small prescutellar bristle. There are three pairs of marginal bristles on the scutellum, the apical being absent and the preapical with reduced bristles. Sternopleural 3 and hypopleural about 7. Propleura bare and prosternum pilose.

Abdomen gray with deep golden 5th. tergite. There is one pair of marginal bristles on the 4th. tergite and about 18 bristles on the margin of the 5th. Sternites I to III with long hairs, IV with short hairs and small bristles on the entire posterior margin, besides short median spines; internal margin of sternite V with a strong ventrally pointed process (fig. 25). Genital segments red, the 1st. one with a row of 6 preapical bristles (fig. 21). *Forcipes superiores* brown with black tip; *forcipes inferiores* very developed, sinous and provided with short hairs; internal forceps dark and strong; *forcipes interiores* with a bristle on the apical half (figs. 21 and 22).

Legs gray. Hind femur with a row of upper bristles besides two basal bristles and two long preapical ones which represent the second row of bristles on the anterior surface. Middle tibia with one bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with two bristles on the anterior surface, two on the posterior surface and two on the ventral surface where there is no villosity.

Wings with R_{4+5} provided with bristles from the middle to the two thirds of the distance to the crossvein. Costal spine absent. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 41, III: 24, IV: 67, V: 26, VI: 6.

Female: resembling the male, differs by the following characters: Front about 0,26 of the breadth of the head. Outer vertical about one half of the lenght of the inner vertical. Second antennal joint about 0,45 of the length of the 3rd. which reaches 0,89 of the distance to the vibrissae. Parafacialia 0,28 of the distance between the vibrissae.

Anterior acrostical bristles absent. Sternites VI and VII much broader than the V, with marginal bristles and lateral hairs; VIII posteriorly rounded, with short discal hairs and longer marginal ones (fig. 25). Tergite 6 + 7 entire, with strong marginal bristles, tergite 8 represented by a narrow band wich is not interrupted in the middle (fig. 20).

Spermathecae rounded, strongly striated transversally, with a proximal part well individualized (fig. 24). Middle tibia with two bristles on the anterior side. Segments of the costal vein with tre following proportions: II: 43, III: 22, IV: 65, V: 29, VI: 6.

Holotype male, allotype female and paratype male, from Chanchamayo, Dept. Junin, Perú, J. M. Schunke, June 17-1948 and May 27-1948. Holotype and allotype returned to P. H. Arnaud, paratype in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz (n.º 8.209).

Boettcheria retroversa (Lopes, 1935)

(Figs. 26 to 35)

Sarcophaga retroversa Lopes, 1935: 44.

Male: total length: 10 to 11 mm. Parafacialia, parafrontalia and posterior occular orbit golden, occiput gray. Front about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristles small, outer vertical absent. Parafacialia with 2 or 3 long hairs near the occular orbits in the inferior part. Frontalia with small hairs. There are 10 or 11 frontal bristles which reach the level of the apical third of the 2nd. antennal joint, 3 or 4 bristles exceeding the base of the antennae. The 2nd. antennal joint measures 0,4 of the length of the 3d. which reaches 0,9 of the distance between the base and the level of the vibrissae. Parafacialia 0,24 of the distance between the vibrissae. Facialia with hairs only near the vibrissae. Arista plumose on the basal two thirds.

Thorax gray. There are three postsutural supralar bristles and a presutural one; two postsutural intralar and a presutural one, three presutural dorsocentral ones; 2 or 3 small anterior acrostical and one well developed prescutellar one. There are 4 pairs of marginal bristles of the scutellum (the two middle ones being small), the apical one being absent and the preapical little developed Sternopleural 3, hypopleural 9 or 10. Propleural bare and prosternum pilose.

Abdomen gray. The 4th. tergite has a pair of median marginal bristles and the 5th. about 14 ones on the posterior margin. Sternites I to III with long, densely arranged hairs, IV with shorter hairs and thin bristles on the posterior margin, V with a pair of processes on the inner margins (figs. 27 and 31). Genital segments red, the 1st. having 6 to 8 very slender bristles as a posterior transversal row (fig. 30). The *forcipes superiores* are almost straight, reddish with few basal hairs; *forcipes inferiores* strong with few hairs; inner forceps reddish (fig. 29). Penis with strongly chitinized, anteriorly rounded *ventralia* and two pairs of recurrent hooks (figs. 26 and 28).

Legs gray. Hind femur being provided with a row of upper bristles, besides the one very long preapical britle which alone represents the second row on the anterior face. Middle tibia with a strong bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with 4 bristles (the lower two being small) on the anterior side and two other ones on the ventral side.

Wings subhyaline. R_{4-5} with bristles on two thirds of the distance to the crossvein. Costal spine absent. Segments of the costal vein keeping the following proportion: II: 45, III: 23, IV: 70, V: 31, VI: 6.

Female — differs from the male by the following characters: total length: 6 to 10 mm. Front 0,25 of the breadth of the head. Outer vertical bristle about one half of the inner vertical. Three or four bristles exceed the level of the base of the antennae. The 2nd. joint is about 0,3 as long as the 3d. which reaches 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia 0,2 of the distance between the vibrissae. Prescutellar bristle reduced. Abdominal sternites with short hairs, II with a row of marginal bristles, III to V with a pair of bristles on the posterior margin (fig. 33). Tergites 6 + 7 very developed, red, divided in the middle and provided with strong and numerous marginal bristles, 8 reduced to two small plates (fig. 34). Sternites VI and VII broader than the V, with rare lateral hairs, VIII narrow and elongated with a rounded posterior margin (fig. 32). In spite of the great developement of tergite 6 + 7, with the resulting elongation of the corresponding sternites, the latter display the characteristic appearance found in the other species of the same genus. Middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral surface. The segments of the costal vein keep the following proportion: II: 41, III: 22, IV: 61, V: 28, VI: 5.

Redescribed from a male from Corcovado, Rio de Janeiro, May 1933 (holotype), a female (allotype) from Grajahú, August 20-1939, December 1-1940, November 15-1941 and May 1-1947 (Nos. 8.217 and 8.218) of the collection of the Instituto Oswaldo Cruz.

Boettcheria mundelli Blanchard, 1939

(Figs. 36 to 40)

Boettcheria mundelli Blanchard, 1939: 825, fig. 9.

Male: total length: 9 mm. Parafacialia, parafrontalia and posterior occular orbit golden-pruinous, occiput gray. Front about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristle very small. Parafacialia with 2 to 3 bristles near the occular orbits. There are 9 to 10 frontal bristles. The 2nd. joint measures about 0,5 of the length of the 3d. Facialia provided with hairs on the lower third. Arista plumose on the basal two thirds.

Thorax gray. There are three postsutural supralar bristles and two presutural ones; two postsutural intralar bristles; the presutural ones being absent; 4 presutural dorsocentral, two anterior acrosticals

and one prescutellar. There are three pairs of marginal bristles on the scutellum, the apical being absent and the preapical being strong. Three sternopleural bristles (the intermediate one being small). Propleura bare, proesternum pilose.

The fourth abdominal tergite has a pair of median marginal bristles. Genital segments reddish, the 1st. with the basal half black, a golden pollinosity and a row of marginal bristles.

Legs black, middle and hind tibiae reddish. The middle tibia has a bristle on the anterior view. The hind tibia is provided with long villosity on the ventral view. Costal spine vestigial. Third segment of the costal vein about 5/6 of the length of the 5th.

This is a resumé of Blanchard's description. We dit not succeed in examining any specimen of this species. The drawings are copies.

Known only from one male from Tucuman, Argentina.

Boettcheria pyrrhopyga (Hall, 1933)

(Figs. 41 to 46).

Male: total length: 8 mm. Head: parafrontalia, parafacialia and posterior occular orbit golden, occiput gray. Front about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristles much reduced. Parafacialia with 3 to 4 long and slender hairs near the occular orbits in the inferior part. Parafrontalia with a few small hairs. There are 10 to 11 frontal bristles which reach the level of the apical third of the second antennal joint, five bristles being found below the base of the antennae. The 2nd. antennal joint is about 0,25 of the length of the 3d. which reaches 0,93 of the distance to the level of the vibrissae. Parafacialia measuring 0,3 of the distance between the vibrissae. Arista plumose in the basal 3/4.

Thorax gray. There are 3 postsutral supralar and one presutural bristles; two postsutural intralar and one presutural ones; 3 presutural dorsocentral; anterior acrosticals much reduced and prescutellar small There are 3 marginal bristles on the scutellum, one small preapical bristle, the apical one being absent. Sternopleural 3 (the middle one being reduced), hypopleural 8. Propleura bare and proesternum pilose.

Abdomen gray, 5th. tergite deep golden. There is a pair of median marginal bristles on the 4th. tergite and about 20 bristles on the posterior margin of the 5th. Sternite I with long densely disposed hairs, II and III with short hairs and slender bristles on the lateral margins, IV with short discal hairs and thin bristles on the posterior margin; V with a long pair of internal apophyses covered with numerous fine spines on the apical portion (figs. 41 and 43). *Forcipes superiores* yellow with a darkened tip, *forcipes inferiores* strong, with numerous hairs (fig. 42), internal forceps curved and dark, *forcipes interiores* with small bristles (fig. 44). Penis with much elongated

ventralia apical lobule membranaceous and covered with small spines (fig. 45).

Legs black. Hind femur with a complete upper row of bristles, besides two or three basal bristles and one long apical bristle representing a second row of bristles on the anterior side. The hind tibia has two bristles on the anterior surface, two bristles on the posterior surface and two other ones on the ventral surface where there is not a long villosity.

Wings subhyaline, R_{4-5} with bristles on the 3/4 of the distance to the crossvein, costal spine absent. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 41, III: 23, IV: 58, V: 23, VI: 5.

Geographical distribution: Panamá.

Material examined: a male from Caracas, Venezuela, May 23-1943, F. M. Snyder, returned to the American Museum of Natural History.

Boettcheria cubana n. sp.

(Figs. 47 to 50)

Male: total length: 10 mm. Head silver-coloured with a golden tinge on the parafrontalia, parafacialia and posterior occular orbit. Front 0,2 of the breadth of the head. Ocelar bristles very small, outer vertical undifferentiated. Parafacialia with one or two long hairs near the occular orbits. Parafrontalia with rare small hairs. There are 11 frontal bristles which reach the middle of the 2nd. antennal joint, three bristles exceeding the base of the antennae. Antennae gray, 2nd. article reddish, measuring 0,4 of the length of the 3d. which reaches 0,9 of the distance to the level of the vibrissae. Parafacialia 0,4 of the distance between the vibrissae. Facialia with hairs on the lower fourth. Arista plumose on the basal 2/3. Posterior part of the head with 3 rows of black bristles, the remaining hairs being clear.

Thorax gray. There are 3 postsutural and two presutural supralar bristles; two postsutural (the anterior one being small) and one presutural intralar bristles; 3 presutural dorsocentral bristles; 4 very small anterior acrostical ones, the prescutellar being absent. There are 4 pairs of marginal bristles on the scutellum (the two middle ones being very small), one pair of small apical crossed bristles and one pair of reduced preapical ones. Propleura bare and prosternum pilose.

Abdomen gray, posterior margin of the 5th. tergite reddish. There is a pair of marginal bristles on the 4th. tergite and about 14 bristles on the posterior margin of the 5th. Sternites I to III with long and densely arranged hairs, IV with short hairs and thin bristles on the posterior margin, V is reddish in colour with long hairs on the inner margin. Genital segments red, the 1st. with a row of 6 transversally arranged bristles and the 2nd. with rare and sparse hairs. *Forcipes superiores* reddish, with darkenend tip and basal densely arranged

hairs; *forcipes inferiores* very thin, yellowish and provided with long hairs, internal forceps reddish, *forcipes interiores* with a long bristle and additional hairs, *palpi genitalium* with a bifid apical tip (figs. 47 and 50). Penis with a yellowish theca, the tip being deeply darkened, *ventralia* chitinized with curved and dentate tip (figs. 48 and 49).

Legs gray, tip of the femora and tibiae reddish. Hind femur with a row of upper bristles, short basal bristles and two preapical very long ones representing the second row of bristles on the anterior side, a long tuft of hairs on the basal half of the ventral side. Middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with 3 bristles (the middle one very long) on the anterior side, two bristles on the posterior side and two on the ventral side.

Wings subhyaline, segments of the costal vein with the following proportions: II: 46, III: 25, IV: 70, V: 20, VI: 5.

Material examined: male holotype from Guaro Dam, Oriente, Cuba, March 14-1926, J. Bequaert (No. 8.214 of the collection of the Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria bisetosa Parker, 1914

(Figs. 52 to 56)

Boettcheria bisetosa Parker, 1914: 69, fig. 48.
Sarcophaga bisetosa Aldrich, 1916: 81, fig. 29.
Sarcophaga bisetosa Greene, 1926: 29, fig. 24.
Sarcophaga bisetosa Hallock, 1940: 218, fig. 103.

Male: total length: 12 mm. Head gray, parafacialia and parafrontalia slightly yellowish. Front about 0,19 of the breadth of the head. Ocellar bristles thin. Parafacialia with 3 to 4 long hairs near the occular orbits. There are 12 frontal bristles which reach the apical third of the 2nd. antennal joint, 4 or 5 bristles being found below the antennae. The 2nd. antennal joint measures about 0,33 of the length of the 3d. which reaches 0,88 of the distance to the level of the great vibrissae. Parafacialia with 0,3 of the distance between the vibrissae. Facialia with hairs on the lower fourth. Arista plumose on the basal half.

Thorax gray. There are a postsutural supralar bristle; two postsutural and one presutural intralar ones; three presutural dorsocentral bristles; anterior acrostical ones absent and a long and thin prescutellar bristle. There are two sternopleural and nine hypopleural bristles. Propleura bare, proesternum pilose.

Abdomen gray, the fourth tergite has a pair of median marginal bristles. Sternites I to III with long erect hairs, IV with short and little numerous hairs, V with a pair of great transversal lobules on the internal margins (fig. 52). Genital segments red, the 1st. with about 10 bristles on a preapical transversal row. *Forcipes superiores* elongated,

red, with a darkened tip and long basal hairs which do not form tufts (fig. 56); *forcipes inferiores* very long and strong; internal forceps brown, *forcipes interiores* small, with curved tips and a few short hairs, *palpi genitalium* elongated, with rounded tips; penis with extraorinarily elongated *ventralia,* the tip being squamous (figs. 53 to 55).

Legs gray. Hind femur with two complete rows of bristles on the anterior surface, the bristles of the lower row being stronger than those of the upper row. Middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with two bristles on the anterior side and two on the posterior side but no bristle on the ventral side.

Wings subhyaline, R_{4+5} with bristles in one half of the distance to the crossvein. Segments of the costal vein in the following proportions: II: 49, III: 25, IV: 75, V: 27, VI: 7.

Material examined: a male from Ramsey, N.J. June 6-1919, U.S.A. (No. 8.220 of the collection of the Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria litorosa (Reinhard, 1947)

(Fig. 51)

Sarcophaga litorosa Reinhard, 1947: 115, fig. 19.

Male: total length 10 to 13 mm. Parafrontalia and parafacialia gray with slightly yellowish pollinosity. Front 0,23 of the breadth of the head. Ocellar bristles slender. Parafacialia with bristles near the occular orbits. There are 3 to 4 bristles which exceed the base of the antennae. The 2nd. antennal joint measures 0,5 of the length of the 3d. Arista with short plumose cover on the basal 3/5.

There are 3 anterior acrostical bristles the prescutellar one being very small. The scutellum has three pairs of marginal bristles, the apical is long and the preapical is absent. There are three sternopleural bristles. The propleura is bare.

Fifth abdominal sternite red, with a pair of apophyses which are flattened on the internal margins and, immediately below, a pair of short processes directed inwardly. The 1st. genital segment is red, with a brownish base and a row of bristles on the margin; the 2nd. is red.

Legs black; hind femur with two rows of bristles above the middle; middle tibia with a large bristle and a small one on the anterior surface; hind tibia with a long villosity. Wings subhyaline.

This is a resumé of the original description. We reproduce also the drawing published by Reinhard. The species are distingueshed form *bisetosa* by the presence of three sternopleural bristles; the genitalia are very smiliar and Reinhard's drawing gives too few particulars to enable any one to find a better differentiation.

Geographical distribution: United States of America.

Boettcheria cimbicis (Townsend, 1892)

(Figs. 57 to 65)

Sarcophaga cimbicis Townsend, 1892: 126.
Sarcophaga setulosa Wulp, 1896: 276.
Sarcophaga cimbicis Kelly, 1914: 441.
Boettcheria fernaldi Parker, 1914: 72, fig. 47.
Sarcophaga cimbicis Aldrich, 1916: 79, fig. 28.
Sarcophaga cimbicis Hayes, 1917: 260.
Sarcophaga cimbicis Davis, 1919: 53-133.
Sarcophaga cimbicis Sherman, 1920: 299.
Sarcophaga cimbicis Breakey, 1929: 460-462.
Sarcophaga cimbicis Hallock, 1929: 247.
Sarcophaga cimbicis Breakey, 1931: 44.
Sarcophaga cimbicis Decker, 1931: 344.
Sardophaga cimbicis Decker, 1932: 509.
Sarcophaga cimbicis Knipling 1936: 444, figs. 18 and 91.
Sarcophaga cimbicis Hallock, 1940: 219, figs. 106-108.

Male: total length: 8 to 11 mm. Head gray, sometimes slightly yellowish on the parafrontalia and parafacialia; deep yellow on the parafacialia in specimens from Mexico. Front with about 0,24 of the breadth of the head. Ocellar bristles slender. Parafacialia with a row of bristles near the occular orbits. There are 10 to 11 frontal bristles which reach tho level of the apical third of the 2nd. antennal joint, 4 to 5 bristles being inserted below the base of the antennae. The 2nd. antennal joint measures about 0,33 of the length of the 3d. which reaches the 0,86 of the distance to the level of the vibrissae. Parafacialia with 0,3 of the distance between the vibrissae. Arista plumose on the basal half.

Thorax gray. There are 3 postsutural and one presutural supralar bristles and sometimes still a small anterior one; two postsutural and one presutural intralar bristles; three presutural dorsocentral ones; two or three presutural acrostical bristles; prescutellar bristle absent. There are three pairs of marginal bristles of the scutellum, apical ones small, preapical ones well differentiated. Sternopleural bristles 3 (the middle one small), hypopleural 6 to 7. Propleura pilose on the anterior portion and proesternum with small hairs.

Abdomen gray, sometimes with a yellow tinge. The 5th. tergite may be (specimens from Mexico) reddish on the apical portion. The 4th. tergite has a pair of median marginal bristles and the 5th. about 16 bristles on the posterior margin. Sternites I to III with long, ligth and erect hairs, IV with short and little numerous hairs; V reddish brown, with a pair of narrow, curved processes, directed forward and ventrally on the internal margins; there is still a pair of narrow lobules directed backwards which was not seen on a specimen from Mexico (fig. 60). Genital segment red, the 1st. has a dark basal margin,

a golden polinose dorsal layer and about 10 to 12 bristles in a transversal row; the 2nd. is small and has sparsely arranged hairs (fig. 58). *Forcipes superiores* reddish, short and strong, with a black tip and an abondant basal tuft; the *forcipes inferiores* are red, very thin and covered with dark hairs (fig. 62); internal forceps brown; *ventralia* of the penis with an squamous apical lobule (fig. 64).

Legs black. Hind femur with a upper layer of bristles on all its length and 2 to 3 strong apical bristles representing the second row. Middle tibia with two long bristles on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with two strong bristles accompanied by two smaller ones, on the anterior side, two long bristles on the posterior side and 2 or 3 bristles besides a long villosity on the ventral side.

Wings subhyaline, R_{4+5} with bristles on one half of the distance to the crossvein, costal spine undifferentiated. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 40, III: 25, IV: 57, V: 24, VI: 5.

Female: differs from the male by the following characters: total length: 6 to 10 mm. Front measuring about 0,3 of the breadth of the head. Outer vertical bristle about one half of the length of the inner vertical. The antennae reach 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia about 0,3 of the distance between the vibrissae. Apical scutellar bristle absent. Propleura with rare hairs. Abdominal sternites I to V with a few balck discal hairs and marginal bristles. The 1st. is much broader than the others. Tergite 6 + 7 red, entire, with strong marginal bristles and a few discal hairs (fig. 63); tergite 8 represented by two small chitinized plates. Sternites VI to VIII much broader than the V, the first two with marginal bristles, the latter rounded, with thin terminal hairs (fig. 65). Spermathecae elongated, transversally striated (fig. 61). Hind femora with only one row of bristles on the anterior side, hind tibiae not vilous. Segments of the costal vein keeping the following proportions: II: 40, III: 19, IV: 58, V: 25, VI: 5.

Larva of the 1st. stage (obtained by dissecting the female): Single spines condensed mainly on the ventrla surface of the 1st. thoracic segment. Labial sclerite slightly curved, dentate closely connected with the labial, infra-pharyngeal distinct, infra-hypostomal individualized but in part connected with the hypostomal. Posterior branches of the pharingeal sclerite strong, specially the dorsal one (fig. 59).

Townsend described this from two specimens raised from *Bembex americana* (*Hymenoptera-Bembicidae*). Kelly found larvae on *Melanoplus* sp. (*Orthoptera-Cyrtacanthocrinae e Acrididae*) together with larvae of other *Sarcophagidae*. Hayes raised it from *Lygyrus gibbosus* DeGeer (*Coleoptera-Dynastidae*) and Davis from *Phyllophaga sp.* (*Coleoptera-Melolonthidae*). Sherman obtained specimens from *Plathypena scabra* Fabr. (*Lepidoptera-Noctuidae*). Breakey (1929 and 1931) obtained specimens of this species on *Macronoctua onusta* Grote (*Lepidoptera*) and believes that the attack of the *Sarcophagidae* is made easier by the feces found in the galleries of *Macronoctua* larvae.

HALLOCK (1929) succeeded in raising specimens on larvae of *Xilorictes satyrus* (*Lepidoptera*). DECKER (1931) raised it from *Papainema nebris* (Gm.) (*Lepidoptera-Noctuidae*) and from *Epiblema otiosana* (CLEMENS) (*Lepidoptera-Olethrentidae*) in 1932. KNIPLING described the 1st. stage larva which he fed on fresh meat.

Geographical distribution: United States of America and Mexico.

Material examined: U.S.A.: 2 males from McLean Bogs Reserve, N.Y., August 30-1925 and July 19-1935 (Hallock det. et leg.); a male from Lakehurst, N. Jersey October 7-1917 (Aldrich det.); 1 male and 1 female from W. Englewood, August 13-1920 (in copulation); 1 male and 1 female, Manhattan, Ks., May 10-1929 (Hall det. et leg.); one male from Washington, D.C. May 13-1943 (James det. et leg.); 1 male from Yonkers N. Y. August 25-1938 (Pechuman leg.); 1 male from King Ferry, N. Y., July 5-1936 (Hallock leg.); 3 males and 3 females from Dane County, Wiss. September 3-1935 and May 21-1936 (Snyder det. et leg.); 1 male and 1 female from Columbus, Ohio (in copulation); 1 male and 1 female from Lockport, N. Y. January 25-1946 and August 23-1940 (Pechuman col., Reichard det.); 1 male from Dave Gills, Wash., D.C. (James det. et leg.); 1 male from Lakeside, Ohio, July 6-1927 (Hall det. et leg.); 1 male from Wilson, N.Y., July 2-1946 (Pechuman leg.); 1 male form Ithaca, N. Y.; 1 male from Milwaukee, Wiss., August 8-1934 (Snyder det. et leg.); 1 male from Ramsey, N. Jersey, June 4-1946; 1 male and 1 female (in copulation) from Palisades, N. Jersey. Mexico: 2 males from Xochimilco, D.F., April 27-1947, W. G. Downs. All the specimens except the male from Xochimilco, returned to Doctor W. G. Downs, in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz (Nos. 8.213, 8.207 and 8.208).

Boettcheria parkeri (Aldrich, 1916)

(Fig. 66)

Sarcophaga parkeri Aldrich, 1916: 78, fig. 27.
Parasarcodexia parkeri Townsend, 1917: 192.

Male: total length: 10 mm. Head yellowish gray. Front with about 0,133 of the breadth of the head. Parafacialia with little marked hairs in the lower portion. The 2nd. antennal joint measures 0,33 of the length of the 3d. which reaches the 4/5 of the distance to the level half. Facialia with a few hairs above the vibrissae.

Anterior acrostical bristles present; scutellum with three pairs of marginal bristles, apical small and thin and preapical very small.

Abdomen gray, 5th. tergite red in the posterior margin. Genital segments red, the 1st. with a row of bristles.

Legs brown, hind tibiae deep yellow. Middle femur with ctenidium on the ventral side. Hind femur with a complete row of upper bristles and three long bristles, on the tip representing the second row of

bristles on the anterior side. Middle tibia with a bristle on the anterior side, hind with long villosity on the ventral side. Costal absent, 3d. segment of the costal vein as long as the 5th.

This is a resumé of Aldrich's description. The original figure of the genitalia has been reproduced in the present paper.

Geographical distribution: Jamaica.

Boettcheria mexicana n. sp.

(Figs. 67 to 71)

Male: total length 10 mm. Parafrontalia, parafacialia and posterior occular orbits yellow, occiput gray. Front with about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristles thin. Parafacialia with strong bristles on the lower portion. There are 12 to 13 frontal bristles which reach the apical 3rd. of the 2nd. antennal joint, 4 to 5 bristles being found below the level of the antennae. The 2nd. antennal joint measurance about 0,5 of the length of the 3rd. which reaches the 0,9 of the distance to the vibrissae. Facialia with bristles only near the vibrissae. Arista plumose on the basal half. Parafacialia with 0,49 of the distance between the vibrissae.

Thorax gray. There are three postsutural and two presutural supralar bristles; two postsutural and one presutural; 4 anterior acrostical bristles, the prescutellar being absent. The scutellum has three pairs of marginal bristles, the apical is very small and the preapical is reduce. Sternopleural bristles 3 (the middle one small) and hypopleural bristles 8 to 9.

Abdomen gray, 4th. tergite with a pair of median marginal and 5th. with about 18 marginal bristles. Sternites I to II with long and densely arranged hairs; IV with short hairs and thin bristles on the posterior margin; V red, with a pair of narrow internal apophyses, pointed backwards (fig. 68). Genital segments red, the first with a row of 6 bristles on the posterior margin (fig. 71). *Forcipes superiores* short and strong with a pointed apical extremity and long basal hairs not collected in a tuft; *forcipes inferiores* elongated with a distal extremity broadened and pointed forward; *forcipes interiores* with a long bristle; penis with chitinized *ventralia* and terminal lobule membranaceous and reduced (figs. 67, 69 and 70).

Legs gray. Hind femur with a row of upper bristles and another a little below the former, limited to the apical half, on the anterior side. Middle tibia with two bristles on the anterior side and one preapical bristle on the ventral side. Hind tibia with 4 bristles (wo very long ones) on the anterior side, two bristles on the posterior side and wo bristles, besides long villosity, on the ventral side.

Wings subhyaline, R_{4+5} with bristles on half the distance to the crossvein. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 39, III: 21, IV: 56, V: 22, VI: 4.

This species is very near *Boettcheria cimbicis* (Towns.) and is distingueshed from it mainly by the genitalia and by the shape of the 5th. sternite of the male.

Material examined: holotype, a male from Bosencheve, Mexico, September 14-1947, W. G. Downs (No. 8.221 of the collection of the Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcheria praevolans (Wulp, 1896)

(Figs. 72 to 79)

Sarcophaga praevolans Wulp, 1896: 275, pl. 7, fig. 8.
Boettcheria praevolans Aldrich, 1930: 32, figs. 9 and 9a.
Boettcheria praevolans Lopes, 1946: 123, figs. 7 and 11.
Sarcophaga siccana Reinhard, 1947: 117, fig. 20.

Male: total length: 7 to 12 mm. Parafrontalia, parafacialia and posterior occular orbit yellow, occiput gray. Front with about 0,2 of the breadth of the head. Ocellar bristles long and thin. Parafacialia with 4 or 5 thin bristles on the inferior view. There are 13 to 15 frontal bristles which reach the level of the apical third of the second antennal joint, 4 or 5 bristles exceeding the base of the antennae. Second antennal joint with 0,52 of the length of the 3d. which reaches 0,85 of the distance to the vibrissae. Arista plumose on the basal 3/5. Parafacialia with about 0,42 of the distance between the vibrissae.

Thorax gray, slinghtly yellowish on the humeral region. There are 3 postsutural and one presutural supralar bristles; two postsutural and one presutural intralar bristles; 3 presutural dorsocentral; 3 or 4 small anterior acrostical bristles and a little developed prescutellar. There are 3 to 4 marginal bristles of the scutellum (only the 1st. and the last being well developed), the apical present and the preapical well developed. Sternopleural 3 and hypopleural 9 or 10. Propleura sometimes with rare hairs on the upper part, proesternum pilose.

Abdomen yellowish gray, 5th. tergite deep golden, 4th. tergite with a pair of median marginal bristles and 5th. with about 18 bristles on the posterior margin. Sternites I to IV with black, short and sparsely arranged hairs, a row of stronger hairs being found on the posterior margin of sternite IV; internal margins of V with a pair of median apophyses (fig. 73). Genital segment red, covered with a golden pollinosity, the 1st. has 6 to 8 bristles in a transversal posterior row and the 2nd. has long, irregulary arranged hairs. *Forcipes superiores* reddish, with a blackened tip and a dense tuft of basal hairs; *forcipes inferiores* elongated, reddish, with small hairs; *forcipes interiores* strong, with small and broadly inserted hairs; penis blackened and strongly chitinized, *ventralia* chitinized with anterior acute points and reduced membranaceous lobule (figs. 74 to 77).

Legs gray. Hind femur with a row of upper bristles and 4 to 5 long apical ones which represent the second series of bristles on the

anterior side; middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical bristle an the ventral side; hind tibia with 4 to 5 bristles (the middle one very long), on the anterior side; two bristles on the posterior side and a strong preapical one, besides long villosity, on the ventral side.

Wings subhyaline, R_{4+5} with bristles on one half of the distance to the crossvein. Costal spine undifferentiated, segments of the costal vein keeping the following proportions: II: 48, III: 25, IV: 72, V: 29, VI: 6.

Female looking like the male, differing by the following characters; Front with about 0,27 of the breadth of the head. Outer vertical about one half of the length of the inner vertical. The 2nd. antennal joint measures about 0,36 of the length of the 3d. Parafacialia with about 0,4 of the distance between the vibrissae. Apical scutellar bristle absent. Abdominal sternite I broad and with numerous hairs, II to V with some discal hairs and bristles on the posterior margin (fig. 78). Tergite 6 + 7 entire, red, with strong bristles on the posterior margin, 8 reduced to two small plates. Sternites VI and VII much broader than the last abdominal sternites; VII with lateral hairs on the posterior margin; VIII broad and posteriorly rounded, with a few terminal hairs (fig. 79). Spermathecae elongated, transversally striated, proximal and distal regions sharply differentiated (fig. 72). Segments of the costal vein keeping following proportions: II: 44, III: 25, IV: 70, V: 29, VI: 4.

Aldrich redescribed this species when he had examined Wulp's types; then he published drawings of *forcipes* and of leg III. In 1946 we published description and drawings of the genitalia. Reinhard in 1947 described this species under the name of *Sarcophaga siccana,* from specimens from Arizona (U.S.A.).

Boettcheria similis Lopes, 1946

(Figs. 80 to 84)

Boettcheria smilis Lopes, 1946: 126, figs. 12 to 16.

Male: total length: 12 mm. Head yellow, occiput gray. Front with about 0,2 of the breadth of the head. There are 13 to 14 frontal bristles which reach the apical third of the 2nd. antennal joint, 4 or 5 bristles exceeding the base of the antennae. The 2nd. antennal joint measures 0,45 of the length of the 3d. which reaches 0,91 of the distance to the vibrissae. Arista plumosa on the basal 3/5. Parafacialia with about 0,4 of the distance between the vibrissae.

Thorax gray, yellowish on the humeral region. There are three postsutural and one presutural supralar bristles; two postsutural and one presutural intralar bristles; 3 presutural dorsocentral bristles; 3 or 4 anterior acrostical bristles, and a little differentiated prescutel-

lar one. There are three pairs of marginal bristles of the scutellum, the apical is present and the preapical well developed. Sternopleural 3 and hypopleural 10. Propleura bare and proesternum pilose.

Abdomen yellowish gray, more deeply so on the two last tergites. Abdominal sternites II to IV with long and sparsely arranged hairs, specially on the posterior margins. Sternite V reddish, with internal margins well divergent and two rounded median formations (fig. 82). *Forcipes superiores* reddish, blackened on the tip, seen from the dorsal surface appearing as largely separated; *forcipes inferiores* with a little chitinized base and the tip digitiform and hairy; *forcipes interiores* with a little chitinized base and the tip digitiform and hairy; *forcipes interiores* slightly curved with thin hairs on the apical half (fig. 80) and *palpi genitalium* narrow with a pointed tip; penis black, with large *ventralia* which stretches in two broadened points (figs. 81 and 84).

Legs black. Hind femur with a complete row of upper bristles and a few long apical ones representig the second series of bristles on the anterior side. Middle tibia with a bristle on the anterior side and a preapical one on the ventral side. Hind tibia with a row of bristles on the anterior side, where there is a long median bristle; two bristles on the posterior side and a preapical one together with a long villosity on the ventral side.

Wings with R_{4+5} with bristles on one half of the distance to the crossvein. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 49, III: 31, IV: 73, V: 30, VI: 7.

Material examined: 2 males (holotype and paratype) from Cuernavaca, Mexico, A. Dampf (No. 8.091 of the collection of the Instituto Oswaldo Cruz).

Boettcherimima n. gen.

Frontal bristles strongly divergent anteriorly, ocellar bristles small, 3 postsutural dorsocentral bristles; 1st. genital segment of the males extraordinarily developed, black with a transversal row of strong marginal bristles (fig. 85); 2nd. genital segment red; tergite 6 + 7 of the females very large, prominent on the posterior part, genital sternites very broad, with numerous bristles, sternite VIII fit into the previous one. Looks like *Boettcheria,* but differs by the great development of the 1st. genital segment of the male and by the structure of the female genitalia. As on the above mentioned genus, the penis has a well individualized theca, but reduced *ventralia,* the middle lobule of the tip of the penis becoming greatly developed (fig. 86). The structure of the genital segments of the male recalls *Xanthobrachycoma* Townsend of which it is differentiated by the plumose arista, by the structure of the penis and by the genital segments of the female.

Type species: *Boettcherimima hypopygialis,* n. sp.

Boettcherimima hypopygialis, n. sp.

(Figs. 85 a 93)

Male: total length 12 to 13 mm. Head entirely silver-coloured. Front with about 0,23 of the breadth of the head. Ocellar bristles thin, outer vertical undifferentiated. Parafacialia with 4 to 5 thin and long bristles on the inferior surface. Parafrontalia with sparsely arranged hairs. There are 14 to 15 frontal bristles which reach the apical fourth of the 2nd. antennal joint and are divergent on the lower part, 7 to 8 bristles exceeding the base of the antennae. Antennae gray, the 2nd. joint blackened, measuring about 0,42 of the length of the 3d. which reaches 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia with 0,38 of the distance between the vibrissae which are inserted on the level of the oral margin. Facialia with hairs on the lower fourth. Arista plumose on the basal 2/3. Posterior part of the head with black bristles, white hairs being found only below the foramen. Genae with few hairs all black, the anterior ones strong.

Thorax gray. There are three postsutral and two presutural supralar bristles; two postsutural and one presutural intralar bristles; 3 postsutural and 3 to 4 presutural dorsocentral bristles, the anterior ones being small; anterior acrostical bristles absent. There are two pairs of marginal bristles on the scutellum (the terminal one being extraordinarily long); the apical is absent and the preapical reduced. Sternopleural bristles 3 and hypopleural ones 9 to 11. Propleura bare and proesternum pilose.

Abdomen gray, abdominal tergites 2 to 4 wth only lateral bristles, 5th. with about 20 bristles on the posterior margin. Abdominal sternites I and II with long and densely arranged hairs, III and IV with shorter hairs than the previous segments, V with a very large cleft and a pair of small prominences on the internal margins(fig. 87). Genital segments well developed, the 1st. is black, with gray pollinosity specially on the dorsal surface and a row of about 12 strong bristles which is interrupted in the middle; the 2nd. is red and provided with sparsely arranged hairs. *Forcipes superiores* with curved and pointed tip and long basal hairs; *forcipes inferiores* reduced, with few hairs; internal forceps strong, blackened brown, *forcipes interiores* with a long basal bristle; penis with well individualized theca, reduced *ventralia,* curved and spinous praeputium and intermediate apical lobule well developed (figs. 86, 88, 91 and 92).

Legs black, with marked gray pollinosity, tibiae reddish. Middle femur with villosity but no apical ctenidium. Hind femur with two complete rows of long bristles, on the anterior side. Middle tibia with a long bristle on the anterior side and another long preapical one, on the ventral side. Hind tibia with 3 to 4 bristles (two of them being long ones) on the anterior side, two bristles on the posterior side and preapical one on the ventral side where there is a long villosity.

Wings hyaline, R_1 bare, R_{4+5} with bristles extending from the basal third to one half of the distance between the base and the crossvein. Costal spine undifferentiated. Segments of the costal vein with the following proportions: II: 40, III: 29, IV: 84, V: 32, VI: 6.

Female: differs from the male by the following characters. Front with about 0,3 of the breadth of the head. There are 12 to 13 frontal bristles. Second antennal joint with 0,38 of the length of the 3d. which reaches 0,9 of the distance to the vibrissae. Parafacialia with 0,4 of the distance between the vibrissae. Abdominal sternites with short hairs and some small marginal bristles from the II to the V. Tergite 6 + 7 red, well developed, almost as broad as tergite 5th., 8th. tergite not represented (fig. 89). Genital sternites red, VI and VII with numerous hairs where there are thin marginal bristles, VIII short and incorporated to the previous one, with short hairs inserted only in the middle of the posterior margin (fig. 90). Spermathecae rounded transversally striated, with a well individualized proximal region (fig. 93).

Legs as in the male, middle tibia with two strong bristles on the anterior side and a long preapical one on the ventral side. Hind tibia with two bristles on the anterior and posterior side and a long preapical one on the ventral side. Segments of the costal vein keeping the following proportions: II: 55, III: 30, IV: 85, V: 37, VI: 6.

Material examined: holotype male, allotype female and 4 paratypes (one male and three females) from Cuenca, Prov. Azuay (2.000 metres of altitude), Ecuador, Z. Müller, August 22-1946, received for study from the American Museum of Natural History, through Doctor C. H. Curran, to whom we express our gratitude for the opportunity he offered us. The holotype, the allotype and one paratype (female) returned to Doctor C. H. Curran, the remaining specimens being kept in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz (Nos. 8.210 to 8.212).